

Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

"Санкт-Петербургский государственный технологический университет  
растительных полимеров"

---

Кафедра охраны окружающей среды и рационального  
использования природных ресурсов

# ЭКОЛОГИЯ

Методические указания  
для выполнения контрольных работ  
для студентов всех специальностей заочной формы обучения

Санкт-Петербург  
2009

УДК 676:628.551.510.02

Экология: методические указания для выполнения контрольных работ для студентов всех специальностей заочной формы обучения /сост. проф. Г.В. Стадницкий, доц. А.В. Левин, проф. Б.В. Прохоров / ГОУВПО СПб ГТУ РП.- СПб., 2009. – 14 с.

Настоящие методические указания предназначены для студентов всех специальностей заочного факультета, изучающих дисциплину «Экология». В методических указаниях приведены рекомендации по оформлению контрольной работы, а также перечень вопросов, выносимых на зачет.

Рецензент: зав. кафедрой охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов СПбГТУРП, профессор Исянов Л.М.

Подготовлены и рекомендованы к печати кафедрой охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов Санкт-Петербургского государственного технологического университета растительных полимеров (протокол № 1 от 31.08.2009).

Утверждены к изданию методической комиссией по безотрывным формам обучения ГОУВПО СПб ГТУ РП (протокол № 7 от 30.09.2009).

©ГОУВПО "Санкт-Петербургский  
государственный технологический  
университет растительных полимеров", 2009

## 1. Предисловие

Студенты заочной формы обучения, изучающие любую дисциплину учебного плана вне стен вуза и имеющие непосредственные контакты с преподавателями, как правило, только в период зачетно-экзаменационных сессий, должны заранее самостоятельно подготовиться к тому, чтобы сдать экзамены или зачеты по нескольким дисциплинам учебного плана. Понятно, что на подготовку к зачетам или экзаменам в период сессии студент времени не имеет.

**Студенты, обучающиеся по заочной форме, по окончании вуза получают такой же диплом, как и обучающиеся по дневной и вечерней формам, а следовательно, и равные права аргументировать этим дипломом свою профессиональную пригодность и претендовать на замещение соответствующей должности на производстве.**

Поэтому в процессе контроля знаний преподавателем на экзамене или во время зачета к ним предъявляются абсолютно те же требования, что и к студентам очной формы обучения. В связи с этим цель написания контрольной работы студентом двойная: с одной стороны, контроль усвоения курса до начала сессии, а с другой - оценка преподавателем уровня подготовленности студента к сдаче экзамена или зачета. В то же время ознакомление с содержанием ответов на контрольные вопросы позволяет преподавателю наиболее продуктивно провести предэкзаменационные (предзачетные) лекции и консультации, сосредоточив внимание на трудно усваиваемых студентами темах.

Добросовестно и правильно выполненная контрольная работа является своего рода «пропуском» на зачет или экзамен. Если же преподаватель не удовлетворен ответами на поставленные вопросы, он возвращает студенту работу для дальнейшей проработки учебного материала.

## 2. Общие требования к контрольной работе

В настоящих методических указаниях представлены перечни вопросов, на которые должен ответить студент при выполнении контрольной работы, т.е. показать знание программного материала, усвоенного им в пределах семестра.

Эти вопросы сгруппированы в четыре блока (темы) для студентов, обучающихся по специальностям «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», или в три блока (темы) для студентов, обучающихся по другим специальностям. Каждая тема включает десять вопросов, из которых студент отвечает на один. Таким образом, студенты, обучающиеся на экологическом направлении, отвечают на четыре вопроса, а все остальные – на три. У студента может сложиться мнение, что контроль касается только 10 % знаний программного материала. Однако это не так. Все вопросы в пределах каждой темы сформулированы таким образом, что предусматривают обязательность связать ответ на каждый вопрос с другими вопросами не только из данной темы, но и с вопросами из других тем, о чем подробнее сказано ниже. Ответы на каждый вопрос должны быть полными и обстоятельными. Так, недостаточно написать в ответе определение того или иного понятия или формулировку конкретного закона, или просто перечислить, например, основные свойства биогеоценоза. Необходимо дать объяснение каждого понятия, дать соответствующие комментарии, иллюстрировать ответ примерами из собственной работы на предприятии.

Прежде чем начинать ответы, необходимо прочитать весь текст учебника «Экология» и изучить конкретные методические рекомендации по каждой теме, приведенные в данных указаниях.

Выбор вопроса из общего перечня по каждой теме является детерминированным. Это означает, что номер вопроса, на который должен быть дан ответ, определяется последней цифрой номера зачетной книжки. Например, если последняя цифра 0, то студент отвечает на десятые вопросы каждой темы, если 1, то на первый и т.д.

### 3. Оформление контрольной работы

Контрольная работа оформляется на листах формата А-4. Справа от текста следует оставлять поля шириной не менее 20 мм. Такие же размеры имеют отступы сверху и снизу. Они используются преподавателем для замечаний.

Титульный лист оформляется аналогично титульному листу данных методических указаний, только вместо заглавия указывается «Контрольная работа» и ниже – ФИО студента, шифр, ФИО преподавателя.

Название и номер каждого вопроса приводятся на первой странице текста в верхней его части в качестве заголовка.

В конце каждого ответа на вопрос необходимо указать использованное учебное пособие или учебник, а также страницы, которые прорабатывал студент, например: (1. с.28-33). В данном случае единица означает порядковый номер учебника или пособия в приводимом ниже списке рекомендуемой литературы, а 28-33 - страницы, которые использовались при ответе на вопрос.

Почерк должен быть разборчив, орфографические ошибки могут повлечь возврат работы. Предпочтительно машинописное или компьютерное написание работы.

Работа должна быть представлена преподавателю не позднее, чем за один месяц до сессии, чтобы у студента было время для исправлений в случае ее возврата преподавателем. Непосредственно перед сессией допускается представление только тех контрольных работ, которые исправлены студентом.

### 4. Перечень вопросов к контрольной работе

#### Тема I. Современные эколого-ресурсные проблемы общества

1. Основные формы воздействия природопользования на состояние окружающей природной среды.
2. Природные ресурсы и их классификация.
3. Понятие о качестве окружающей среды и его изменениях в процессе природопользования.



4. Основные вредные вещества, поступающие в водный и воздушный бассейны от предприятий целлюлозно-бумажной промышленности (ЦБП).
5. Воздействие энергопроизводства и энергопотребления на качество окружающей среды.
6. Воздействие промышленных производств (в том числе ЦБП) на качество окружающей среды.
7. Антропогенное воздействие на экологические системы, его хозяйственные и экологические последствия.
8. Загрязнение окружающей среды, его формы, причины и последствия.
9. Ресурсный цикл и его экологическое значение (в том числе в ЦБП). Основной закон ресурсного цикла.
10. Чем вызвана необходимость нормирования содержания загрязняющих веществ в окружающей среде, а также в сбросах и выбросах?

## **Тема II. Основы общей экологии**

1. Предмет "экология", его значение для природопользования и сохранения качества окружающей среды.
2. Биосфера. Состав, структура, границы. Общество как часть биосферы. Закон незаменимости биосферы. Антропогенные воздействия на биосферу.
3. Экологический фактор. Классификация. Антропогенные факторы. Воздействие человека на экологические факторы.
4. Законы взаимодействия организмов и экологических факторов.
5. Популяция, ее количественные характеристики. Основные свойства, имеющие хозяйственное значение. Антропогенные воздействия на популяции.
6. Экологическая ниша организма (в т.ч. человека). Антропогенные воздействия на нее.
7. Экологическая система и биогеоценоз. Сходство и различие этих понятий.

Структура водных и наземных экосистем.

8. Энергетика и продукция экосистем. Пищевые цепи. Закон Линдемана.
9. Сукцессия экосистемы. Ее значение для сельского хозяйства и сырьевого обеспечения лесной отрасли.
10. Понятие о круговороте веществ в биосфере на примере углерода.

### **Тема III. Управление качеством окружающей среды**

1. Система государственных мероприятий в области управления качеством окружающей среды.
2. Регламентация содержания химических веществ в природных средах. Понятие об эффекте суммации. Действующие нормативы для воздуха, воды, почвы. Их экологический смысл. Правовое обеспечение.
3. Регламентация поступления химических веществ в окружающую среду. Инженерные меры по ее обеспечению. Правовые гарантии.
4. Система инженерных и организационных мероприятий по защите окружающей среды на промышленном предприятии.
5. Понятие о гармонизации взаимоотношений природных экосистем и промышленных предприятий.
6. Чем отличается охрана природы от санитарной охраны окружающей среды?
7. Экологический мониторинг. Цели, средства. Уровни мониторинга.
8. Формы природоохранительной ответственности. Важнейшие нормативно-правовые акты России в данной сфере.
9. Экономический механизм управления охраной окружающей среды на промышленном предприятии. Правовое обеспечение. Понятие об ущербе качеству окружающей среды.
10. Экологическая экспертиза. Ее цели и правовое обеспечение.

### **Тема IV. Химия окружающей среды.**

#### **Загрязнение окружающей среды**

1. Круговорот азота и антропогенные воздействия на него.
2. Круговорот фосфора и антропогенные воздействия на него.

3. Классификация нормативов на содержание загрязняющих веществ в воздушной среде.
4. Классификация нормативов на содержание загрязняющих веществ в водной среде.
5. Принципы расчета предельно допустимых нормативов на сбросы и выбросы.
6. Классификация загрязняющих веществ по их опасности.
7. Как понимать загрязнение окружающей среды с санитарно-гигиенических позиций?
8. Системный подход к проблемам природопользования.
9. Нормирование сбросов в водные объекты, понятие лимитирующего показателя вредности (ЛПВ).
10. Основные способы очистки промышленных выбросов и сбросов.

### **5. Методические указания к написанию контрольной работы**

Дисциплина «Экология» построена таким образом, чтобы студент прежде всего понимал сущность и последствия взаимодействия общества с окружающей средой и основы управления ее качеством. Поэтому не более 10-15 % всего учебного материала (термины, понятия, некоторые определения, наиболее важные законы) студент должен знать близко к тексту. Основной же объем вопросов, выносимых на зачет или экзамен, предусматривает знание и понимание студентом сути всей природоохранной деятельности и экологически корректного природопользования.

Исходя из этих положений, выше сформулированы и приведены вопросы, на которые студент дает ответы в контрольной работе. Усвоение этих тем и дает ему одновременно и знание, и понимание. Поэтому не все вопросы к контрольной работе полностью аналогичны, предлагаемым на зачете (см. их список). Это означает, что любой из вопросов контрольной работы связан с другими вопросами, и эту связь необходимо показать.



Так, например, отвечая на вопрос № 1 темы I, недостаточно просто перечислить основные формы воздействия человека на природную среду по учебнику, но надо связать их с понятием "загрязнение окружающей среды" в общеэкологическом (вопрос № 8 той же темы) и санитарно-гигиеническом (вопрос № 7 темы IV) аспектах.

Ответ на вопрос № 3 той же темы ("Понятие о качестве окружающей среды") тесно связан с вопросами № 6 (тема I), №№ 3-5 (тема II), № 2 (тема III) и №№ 3,4,9 (тема IV). Естественно, что давать полные ответы на каждый из этих вопросов не следует, но обязательно показать, что, например, промышленность, энергетика и хозяйство ухудшают качество окружающей среды, создавая лимитирующие и даже летальные уровни факторов, вследствие чего необходимо их нормирование, причем, нормирование раздельное.

Почти аналогичный ответ дается, например, и на вопрос № 3 темы II («Экологический фактор...»). Кроме определения и классификации факторов, необходимо упомянуть о том, что взаимодействие организма и фактора подчиняется определенным законам (вопросы №№ 4-6 той же темы), определяя качество окружающей среды (вопрос № 3 темы I), которое необходимо обеспечивать за счет регламентации (т.е. нормирования) содержания как химических веществ в воздухе, воде или почве, так и физических факторов на производстве и в зонах жилой застройки. При этом важно показать, как связана с экологией санитарная охрана среды.

На вопрос № 8 темы III («Экологическое право...») недостаточно привести только его формулировку. Необходимо также сослаться на ситуации, связанные с негативным воздействием природопользования на природу и обеспеченность ресурсами (вопросы №№ 1-3, тема I, а также №№ 9,10 темы I), поскольку правовая охрана окружающей среды входит в систему государственных мероприятий в области управления качеством среды: регламентация содержания и поступления загрязняющих веществ имеет законодательную основу, как и экономический механизм управления качеством среды. Что же касается экологической экспертизы (вопрос № 10

темы III), то в отношении нее существует специальный Федеральный Закон России.

Таким образом, ответы на вопросы требуют творческого отношения от студента.

### **6. Литература, используемая для контрольной работы**

Список литературных источников, по которым следует писать контрольную работу и которые являются базой для подготовки к зачету или экзамену, приведен ниже. Все эти книги имеются в библиотеке университета.

В отдельных случаях тех или иных материалов в библиотеке может не оказаться (например, №№ 4, 5, 6), но их легко можно найти в любой другой библиотеке, в том числе и в библиотеках или юридических службах предприятия, где работает студент, а также в сети Internet.

#### **Основная**

1. Стадницкий Г.В. Экология: учебник для вузов. –СПб.: Химиздат, 2004.
2. Стадницкий Г.В. Основы общей экологии и охраны природы: учебное пособие. –Л.: ЛТА. 1989.
3. Стадницкий Г.В., Прохоров Б.В. Защита окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов на промышленных предприятиях: учебное пособие.–СПб: СПбГТУРП, 1993.
4. Закон РФ «Об охране окружающей среды». 10.01.2002. № 7-фз.
5. Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999.
6. Федеральный Закон РФ «Об экологической экспертизе» - Российская газета 30.11.1995.

**Список вопросов к зачету по дисциплине «Экология»**

1. Предмет "экология". Его значение для природопользования и охраны качества окружающей среды.
2. Экологический фактор. Классификация. Антропогенные факторы. Их классификация.
3. Закон толерантности. Закон лимитирующего фактора. Их значение для организации санитарной охраны окружающей среды и техники безопасности.
4. Общее понятие о толерантности организма к экологическим факторам.
5. Воздействие человека на экологические факторы с позиций соответствующих законов экологии. По возможности свяжите ответ с вашей производственной деятельностью.
6. Экологическая ниша организма. Определение и его расшифровка. Антропогенные воздействия на экологическую нишу.
7. Биогеоценоз и экосистема. Сходство и различия. Основные экологические и хозяйственно значимые свойства экосистемы.
8. Сукцессия экосистемы. Ее значение для сельского хозяйства и сырьевой политики лесного комплекса.
9. Антропогенные воздействия на экосистемы (биогеоценозы), их хозяйственные и экологические последствия.
10. Понятие о загрязнении среды в экологическом аспекте. Классификация форм загрязнения. Главные причины ингредиентного загрязнения.
11. Популяция. Определение. Количественные характеристики. Хозяйственно значимые свойства.
12. Энергетика экосистемы. Пищевая цепь. Закон Линдемана и его связь с законами физики.
13. Экологические последствия энергопроизводства и энергопотребления.
14. Биосфера. Состав, структура, границы. Антропогенные воздействия на

биосферу (примеры глобального значения).

15. Ресурсный цикл. Его экологическое значение и отличия от природных циклов вещества. Основной закон ресурсного цикла.
16. Санитарная охрана окружающей среды. Чем она отличается от охраны природы?
17. Причины нормирования загрязняющих веществ в выбросах, сбросах предприятий и в окружающей среде.
18. Как понимать словосочетание «качество окружающей среды»? В чем состоит его обеспечение со стороны промышленных и других предприятий?
19. Экологический мониторинг. Уровни мониторинга.
20. Круговорот вещества в экосистеме (для специальности 280201- круговороты углерода, азота и фосфора, для остальных специальностей - только углерода).
21. Содержание инженерной защиты окружающей среды на промышленном предприятии.
22. Основные вредные вещества, поступающие в окружающую среду от предприятий отрасли.
23. Экономический механизм управления природоохранной деятельностью предприятия. Его правовое обеспечение.
24. Экологическая экспертиза. Ее задачи и правовое обеспечение.
25. Свяжите между собой в формализованном виде инженерную, санитарную охрану качества окружающей среды и экологию.
26. Правовая охрана природы (экологическое право). Главные нормативно-правовые акты Российской Федерации.
27. Природоохранительная ответственность и ее формы.
28. Нормирование поступления загрязняющих веществ в водную и воздушную среду. Назовите основные нормативы.
29. Нормирование содержания загрязняющих веществ в воде, почве и атмосфере. Союзные нормативы.
30. Раздельное нормирование загрязняющих веществ в воде и воздухе. Чем

оно определяется с позиций экологии?

31. Природные ресурсы и их классификация.
32. Что такое «класс опасности» вредного вещества?
33. Основные источники загрязнения атмосферы в отрасли.
34. Основные источники загрязнения воды в отрасли.
35. Норматив ПДВ. Его связь с ПДК. Напишите формулы.
36. Способы сокращения концентраций вредных веществ в атмосфере.
37. Эффект суммации (для специальности 280201)
38. Понятие об ущербе. Классификация ущерба.
39. Эколого-экономические задачи промышленного предприятия. Какой законодательный принцип находится в их основе?
40. Общие принципы управления качеством окружающей среды.



## Содержание

1. Предисловие.....	3
2. Общие требования к контрольной работе.....	4
3. Оформление контрольной работы.....	5
4. Перечень вопросов к контрольной работе.....	6
5. Методические указания к написанию контрольной работы.....	8
6. Литература, используемая для контрольной работы.....	10
Приложение.....	11

Стадницкий Георгий Вадимович  
Левин Александр Витальевич  
Прохоров Борис Викторович

# ЭКОЛОГИЯ

Методические указания для выполнения контрольных работ для студентов  
всех специальностей заочной формы обучения

Редакторы В.А. Басова, Н.П. Новикова  
Техн. редактор Л.Я. Титова

---

Подп. к печати 09.10.2009 г. Формат 60×84/16. Бумага тип № 1.  
Печать офсетная. Объем 1,0 печ.л.; 1,0 уч.-изд. л. Тираж 200 экз.  
Изд. № 105. Цена "С". Заказ

---

Ризограф ГОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный технологический  
университет растительных полимеров", 198095, Санкт-Петербург,  
ул. Ивана Черных, 4.