

Федеральное агентство по образованию  
Государственное общеобразовательное учреждение высшего профессионального образования  
Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

**Кафедра безопасности жизнедеятельности**

**Методические указания**

для выполнения контрольной работы и изучения учебной дисциплины

«Экология»

(издание второе, дополненное, переработанное)

Для студентов заочной формы обучения

Нижегород, 2011

УДК 699.887

**Методические указания для выполнения контрольной работы и изучения учебной дисциплины «Экология» студентами заочной формы обучения (издание второе, дополненное, переработанное) - Н. Новгород, ННГАСУ, 2011. - 29 с.**

Предназначены для студентов заочной формы обучения различных специальностей, самостоятельно изучающих указанную дисциплину и на заключительном этапе подготовки выполняющих контрольную работу на определённую тему по согласованию с преподавателем. Приводится информация об основных разделах программы данной дисциплины.

В основу методических указаний положены требования общероссийских стандартов по образованию, учебных программ и другие нормативные документы обязательные для вузов строительных специальностей.

Составитель: доцент, к.т.н. Фирсов А.И.

Общая редакция: профессор, д.х.н. А.Ф. Борисов

Введение .....	4
1. Требования к выполнению контрольной работы .....	5
1.1 Цель, задачи подготовки .....	5
1.2 Содержание, оформление работы .....	5
1.3 Особенности изучения литературных источников .....	7
1.4 Критерии оценки качества представленной работы .....	8
2. Содержание важнейших разделов изучаемой дисциплины .....	9
Заключение .....	12
Приложение 1. Оформление титульного листа .....	13
Приложение 2. Структура содержания.....	14
Приложение 3. Изложение введения, заключения.....	15
Приложение 4. Задания на выполнение контрольной работы.....	17
Приложение 5. Список рекомендуемых литературных источников.....	33

## Введение

Современные требования к подготовке инженеров строительных специальностей акцентированы не только на получении глубоких знаний, навыков подлежащих реализации в процессе производственной деятельности, но и на изучении конкретных требований к защите окружающей среды при осуществлении важнейших стадий процесса строительства. Инженер–строитель должен располагать необходимыми сведениями о негативных факторах, сопровождающих производство строительных материалов и изделий, воздействие строительного комплекса в целом на окружающую среду, использующего энергоёмкие агрегаты, машины, большое количество товарной продукции химической, нефтеперерабатывающей, лакокрасочной промышленности. При этом квалифицированный специалист обязан, руководствуясь полученными знаниями, принимать грамотные решения, обеспечивающие снижение (исключение) негативного воздействия антропогенных нагрузок на окружающую среду.

Методическое пособие имеет цель способствовать логическому построению контрольной работы при рассмотрении определённой экологической проблемы, ознакомить с общепринятыми требованиями, предъявляемыми к её исполнению, важнейшими критериям оценки качества подготовки. Приводится также перечень тематических разделов, составляющих основу учебной программы.

Успешное выполнение задания возможно при тщательной проработке рекомендуемых литературных источников, а также дополнительных публикаций в виде монографий, статей в специальных журналах, официально изданных докладов, статистических данных.

## 1. Требования к выполнению контрольной работы

Изучение определённой экологической проблемы, подготовка контрольной работы, последующее собеседование по содержанию – неотъемлемая часть при заочном обучении перед сдачей зачёта по дисциплине «Экология».

### 1.1 Цель, задачи подготовки

Цель подготовки контрольной работы – углубить знания по изучаемой дисциплине, закрепить навыки самостоятельной работы с научно–технической литературой, научиться анализировать, обобщать изученную информацию, формулировать четкие, обоснованные выводы. Основная задача – приобретение опыта систематизации, обобщения данных по определённой экологической проблеме.

### 1.2 Содержание, оформление работы

Контрольная работа (далее работа) состоит из следующих обязательных частей:

- титульный лист (образец оформления см. в приложении 1);
- содержание (оглавление), см. приложение 2;
- введение, см. приложение 3;
- основная часть (анализ, сопоставление литературных данных, изложение сложившегося представления, собственное понимание проблемы);
- заключение, см. приложение 3;
- список литературы.

Объём должен составлять *не более* 20 рукописных или 15 страниц в компьютерном наборе (формат текста Word for Windows 98/2000 или его аналог, формат страницы А4 (210x297 мм), поля сверху и снизу по 20мм, слева 35 мм, справа – 10 мм, шрифт 14, тип Times New Roman, *интервал*

*межстрочный* 1,5, нумерация страниц – вверху, по середине, титульный лист не нумеруется, но считается первым).

В случае превышения указанного объёма, а также при наличии в рукописном варианте наклона букв влево работа *не принимается*.

На проверку работа представляется в течение семестра, *но не позднее, чем недели за две недели* до начала зачётной (экзаменационной) сессии, размещается в прозрачной папке–файле без скрепления, прошивки листов (степпером, нитками и т.п.), обязательно *подписывается* студентом и *указывается дата сдачи*. Подготовленная с опозданием работа не принимается. Проверка осуществляется преподавателем в течение 7 – 10 дней, результаты приводятся в соответствующем списке на кафедре БЖД. Они сообщаются студенту в дежурную субботу или по телефону 430 – 53 – 68.

Проверенная и принятая работа даёт основание студенту сдавать зачёт по данной учебной дисциплине досрочно или в экзаменационную сессию.

При подготовке содержания (оглавления) выполняется нумерация разделов арабскими цифрами. После содержания размещается на отдельной странице введение, а перед списком использованной литературы – заключение. Они должны быть чёткими, понятными, каждый не превышать одной рукописной или 0,7 страницы в компьютерном наборе. Каждый из названных разделов имеет четкое функциональное назначение: во *введении* кратко обосновывается актуальность рассматриваемой экологической проблемы, излагаются аспекты её обсуждения в данной работе. В *заключении* приводятся основные выводы, подготовленные на базе проанализированных литературных данных, уделяя особое внимание значимости, эффективности существующих, реализованных решений применительно к конкретной отрасли, предприятию, населённому пункту, региону (см. примеры в приложении 3).

Задание выдается в виде определенного варианта, приведенного в приложении 4. Оно может корректироваться преподавателем с учётом совершенствования учебных программ, разрабатываемых в соответствии с общегосударственными нормативными документами. Перечень вопросов

указанный, в каждом задании, является обязательным для рассмотрения в виде разделов работы.

### 1.3 Особенности изучения литературных источников

На начальной стадии подготовки работы необходимо внимательно изучить список изложенной ниже литературы (см. приложение 5), ознакомиться с относящимися к заданной теме, при необходимости рассмотреть дополнительные литературные источники, обращаясь к фондам библиотеки ННГАСУ, областной библиотеки. Особое внимание следует уделять монографиям, статьям в технических журналах, материалам государственной статистики. Это позволит выявить дискуссионные вопросы, неоднозначные точки зрения по конкретной экологической проблеме, критически их рассмотреть, а затем, творчески, самостоятельно использовать при формировании основного раздела.

Работа в целом не является компиляцией, составленной из выписанных фрагментов книг, статей, пересказом рассматриваемых материалов, а представляет собой их *систематизацию, творческое осмысление* на основании полученных знаний. Должна свидетельствовать о понимании студентом рассматриваемой экологической проблемы, содержать элементы собственной интерпретации, полемики по отдельным вопросам с применением соответствующих терминов, понятий, методологического аппарата, опираясь на факты, статистические данные, раскрывающие связь между явлениями, аргументами. В конечном итоге правильно подготовленная работа – обобщение, закрепление полученных знаний в результате изучения литературных источников с *собственным пониманием* определённой экологической проблемы и возможных вариантов её решения.

Тщательная проработка литературных источников должна сопровождаться системным изложением материала и соблюдением важнейших требований к их оформлению.

Используемые экологические термины, понятия при первом употреблении целесообразно сопровождать кратким пояснением. Например: литомониторинг, т.е. система наблюдений за ... .Следует избегать в работе сложных по конструкции предложений, не включать сведения, не относящиеся к рассматриваемой теме.

Информация об использовании определённого литературного источника излагается в виде цитат, или собственного краткого изложения. В обоих случаях, в соответствии с представленным в контрольной работе списком литературы, *приводится* в скобках *цифровое обозначение ссылки* в виде арабских цифр. Например: В.И.Вернадский в своём труде /15/ отмечал, что ... . Или таким образом: Авторы /17/ критически относятся к предложенным решениям /18, 20 – 22/ и приводят, на мой взгляд, более приемлемые варианты, суть которых ... . При ссылке на автора цитируемого материала сначала указываются инициалы, а затем его фамилия. При заимствовании таблиц, рисунков, графических материалов в их заголовке, подрисуночных надписях также должен содержаться номер литературного источника в соответствии со списком литературы, приведённым в конце контрольной работы.

*Список литературы обязательно размещается после заключения на отдельной странице с учётом требований ГОСТ 7.1-2003 к библиографическому описанию (см. варианты записей в приложении 5).*

#### 1.4 Критерии оценки качества представленной работы

При ознакомлении с содержанием работ её качество определяется по ряду общепринятых критериев:

- степень изученности темы, обоснованность приведённого заключения;
- перечень изученных современных литературных источников, уровень использования специальной литературы, документов, статистических материалов;



– творческий подход к раскрытию темы, выявление её связи с Нижегородской областью, г. Н. Новгородом, конкретным предприятием (местом работы студента);

– правильное применение экологических терминов, методологическая грамотность, современный технический язык, стиль изложения;

– учёт всех требований данных Методических указаний, аккуратность оформления, своевременное представление преподавателю.

## **2. Содержание важнейших разделов изучаемой дисциплины**

После ознакомления с 2 – 3 рекомендованными в приложении 5 учебными пособиями, необходимо иметь *четкие представления* по ряду важнейших разделов, содержание которых приводится ниже.

### *Биосфера*

Роль науки «Экология» в современном мире. Основы учения В.И.Вернадского. Понятия биосферы, ноо-, техносферы, биогеоценоза, биотопа, биома, экосистемы, абиотических, биотических факторов, живого, косного вещества, популяций, среды обитания.

### *Глобальные проблемы окружающей среды*

Парниковый эффект, кислотные осадки, озоновые дыры, истощение природных, в том числе энергоресурсов, деградация плодородного почвенного слоя, демография, продовольственная проблема, современные антропогенные нагрузки, перспективные варианты решения названных проблем, роль строительной отрасли в загрязнении среды обитания.

### *Экологические принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды*

Модели глобального развития биосферы. Мониторинг окружающей среды; охрана водных ресурсов, атмосферы от загрязнения сточными водами, газопылевыми выбросами промышленных, в том числе строительных предприятий; проблема защиты плодородного почвенного слоя; экозащитная техника, заповедники, заказники, национальные парки, особо охраняемые природные территории.

*Социально –экологические аспекты экологии Основы экономики природопользования.*

Экология и здоровье населения, классификации вредных веществ, специфические формы воздействия (заболевания типа «Минамата», «Итай - Итай » и др.), закономерности воздействия экологических факторов на живые организмы; лимитирующие факторы. Экономические методы управления природопользованием, понятия экологического, экономического ущерба.

*Основные положения экологической безопасности, экологическое право и ответственность в строительстве*

Основы экологического права и профессиональной ответственности; экологические нормативы (ПДК, ПДВ, ПДС, ПДУ, ПДД, ОБУВ и др.); контроль, экспертиза, лицензирование, страхование; экономическое стимулирование природоохранной деятельности.

*Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.*

*Природоохранное законодательство в РФ*

Роль ООН в координации природоохранной деятельности; значения Стокгольмской конференции, Киотского протокола, Венской конвенции об охране озонового слоя и др. Природоохранные положения Конституции РФ, основы Закона РФ «Об охране окружающей природной среды», Лесного, Водного кодексов; важнейшие ГОСТы, СНиПы и т.п.

При собеседовании по содержанию контрольной работы, при сдаче зачёта оценивается знание студентом следующих вопросов:

- перечень, значение для жизни на Земле важнейших элементов окружающей среды;
- общепринятые термины, определения, используемые в экологии (биосфера, абиотические, биотические факторы, мониторинг, ноо-, техносфера, биоценоз, биогеоценоз, эвтрофикация, эдафотоп, экосистема и др.);
- пыль как загрязнитель окружающей среды, очистка газопылевых выбросов (сухие, мокрые методы, принцип действия, устройство типовых аппаратов, их эффективность);

– способы предотвращения загрязнения атмосферы газообразными веществами (очистка топлива, регулирование режимов его сжигания, адсорбционные, абсорбционные методы извлечения оксидов, каталитическое, термическое окисление в выбросах газообразных органических веществ и др.); назначение, размеры санитарно-защитных зон, требования к их обустройству;

– роль автотранспорта в загрязнении атмосферы, пути улучшения его экологических характеристик (перечень основных вредных веществ в выхлопных газах, назначение, устройство каталитических дожигателей, преимущества, недостатки «гибридных» автомобилей, перспективы использования альтернативных видов топлива, совершенствования уличного движения, другие варианты);

– особенности загрязнения атмосферы мегаполисов (формирование «островов тепла», аэродинамической тени, явление инверсии и др.); понятие трансконтинентального переноса загрязнений, его причины, последствия для окружающей среды, здоровья населения (привести примеры);

– водные ресурсы Земли, основные потребители, крупнейшие отрасли-загрязнители пресных вод;

– загрязнение, истощение водных объектов, способы их предотвращения, назначение, требования к водоохраным зонам;

– физические, химические, биологические характеристики природных, питьевых вод, назначение, ограничения по режиму водопользования в зонах санитарной охраны водозаборов;

– способы очистки, обезвреживания, обеззараживания стоков, перспективы повторного, многократного, замкнутого, оборотного использования;

– строение литосферы, естественные, антропогенные изменения, основные элементы плодородного почвенного слоя, причины его деградации, виды работ при рекультивации земель;

- экологические проблемы сохранения сельскохозяйственных земель, загрязнение грунтовых, поверхностных вод, роль мелиорации, ирригации земель;
- негативные последствия добычи полезных ископаемых, нерудных материалов, энергетического сырья, перечень возникающих при этом экологических проблем, особенности рекультивации ландшафтов;
- твердые, жидкие отходы, классификации, экологическая безопасность способов ликвидации, захоронения, примеры использования в качестве вторичных материальных ресурсов;
- основы расчетов экономического, экологического ущерба, их обоснование, взаимосвязь;
- Российское законодательство, нормативные акты по защите окружающей среды, международные соглашения.

Изучение перечисленных вопросов производится по ряду учебных пособий, см., например, поз. 4, 11, 30, 38,39 и др. (см. приложение 5).

### Заключение

Подготовка контрольной работы по дисциплине «Экология» требует предварительного глубокого, самостоятельного изучения важнейших разделов учебной программы по рекомендованным выше и другим литературным источникам. Полученные знания по состоянию глобальных экологических проблем позволят грамотно, логически построить изложение материала по конкретному плану, приведенному в задании по каждой работе. При этом, безусловно, должны неукоснительно соблюдаться требования изложенных выше Методических указаний.

Ознакомление с оформленной контрольной работой, результаты последующего собеседования по затронутым в ней вопросам, а также по основным разделам учебной программы позволят объективно оценить сформировавшиеся экологические знания студента, полученные навыки изучения технической литературы.

Приложение 1. Оформление титульного листа

Федеральное агентство по образованию Российской Федерации

Нижегородский государственный  
архитектурно-строительный университет

Кафедра безопасности жизнедеятельности

Контрольная работа (вариант № 56)  
Роль оксидов углерода, азота, серы в экологии  
промышленно развитых стран

Выполнил студент 1 курса гр.ПГС-03-11

заочного обучения

(подпись, дата)

Петров А.К.

Проверил доцент к.т.н.

Макаров П.В.

Нижний Новгород

2011

## Приложение 2. Структура содержания

## Содержание

Введение	2
1. Роль естественных и антропогенных факторов в загрязнении атмосферы оксидами углерода, азота, серы	3
2. Влияние оксидов углерода на биосферу	5
3. Перспективные направления защиты атмосферы от загрязнения диоксидами углерода	7
4. Причины образования и способы снижения поступления оксидов азота	9
5. Формирование выбросов, содержащих оксиды серы, эффективные приемы минимизации их концентрации	11
Заключение	14
Список литературы	15

## Приложение 3. Изложение введения, заключения

Введение <sup>1)</sup>

В ряде стран, имеющих развитое промышленное производство, от предприятий поступают в атмосферу значительные количества газовых выбросов, содержащих такие оксиды, как CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>x</sub>O<sub>y</sub>, SO<sub>x</sub> и др. Негативное влияние их на окружающую среду достаточно изучено, изложено в многочисленных статьях, трудах, монографиях.

Цель данной работы – ознакомиться с литературными источниками, систематизировать важнейшие данные о воздействии названных оксидов на окружающую среду, выяснить основные направления по эффективному снижению объемов их поступления, рассмотреть и проанализировать перспективные способы извлечения этих ингредиентов из газовых выбросов различных предприятий.

<sup>1)</sup> Приводится применительно к контрольной работе №56

Заключение <sup>1)</sup>

Из анализа литературных данных /1 – 6/ следует, что в результате промышленной революции XIX–XX столетия в атмосферу Земли выделяются значительные количества оксидов углерода, азота, серы. Так, за последние 100 лет в атмосферу поступило около 400 млрд т CO<sub>2</sub>. При этом его концентрация увеличилась на 18%, что привело к формированию «парникового эффекта», негативно влияющего на климат Земли.

Производство строительных материалов в ряде случаев сопряжено с выделением газовых выбросов, содержащих оксиды азота, серы. В сочетании с таковыми других отраслей промышленности первые из них способны оказывать существенное воздействие на озоновый слой, защищающий биосферу нашей планеты от «жесткого» ультрафиолетового излучения Солнца. Оксиды серы – основная причина «кислотных дождей», приводящих к деградации плодородного почвенного слоя, лесов, разрушающих строительные конструкции, изделия, материалы.

Изучая литературные источники /2 – 5/ мною установлено, что имеются перспективные направления защиты экологических систем от выбросов, содержащих перечисленные выше оксиды: повышение экологических характеристик автотранспорта, строительных машин, снабженных двигателями внутреннего сгорания, очистка газовых выбросов металлургических предприятий от оксидов азота, применение сухих и мокрых методов извлечения оксидов серы из дымовых газов промышленных объектов теплоэнергетического комплекса.

<sup>1)</sup> Приводится применительно к контрольной работе №56



## Приложение 4. Задания на выполнение контрольной работы

1. Глобальные экологические проблемы и перспективные направления их решения:

- возникновение, последствия парникового эффекта;
- причины, механизм разрушения озона;
- последствия вырубki лесов;
- ксенобиотики в воде, воздухе, почвенном слое;
- радиоактивное загрязнение окружающей среды.

2. Причины загрязнения биосферы и роль антропогенной деятельности в XX веке:

- основы учения о биосфере, задачи экологии как науки;
- виды антропогенных нагрузок;
- выявленные негативные изменения в биосфере;
- основы международных документов по защите окружающей среды.

3. Взаимосвязь экологических проблем с международными конфликтами:

- запасы природных ресурсов и численность населения Земли в отдельных странах;
- экология и политика;
- экология и уровень жизни;
- экологические беженцы как геополитическая проблема.

4. Загрязнение атмосферного воздуха континентов – актуальная проблема XXI века:

- понятие атмосферы, основные источники загрязнения;
- последствия загрязнения оксидами серы, азота, фреонами;
- кумулятивные вещества, их опасность;
- радиоактивные загрязнения атмосферы.

5. Урбанизация территорий, смоги – экологические проблемы промышленно развитых стран:

- понятие урбанизации, причины образования, виды смогов, последствия;
- международные, общероссийские нормативы качества атмосферного воздуха;
- урбанизация и ведущие отрасли–загрязнители атмосферы;
- закономерности рассеивания газопылевых выбросов, особенности рассеивания выбросов мегаполиса.

6. Роль газопылевых выбросов в экологии регионов:

- виды, характеристики пыли;
- воздействие пыли на человека, флору, фауну;
- основные предприятия – загрязнители атмосферы пылью минерального, органического происхождения;
- сухие, мокрые методы пылеочистки, принципиальное устройство аппаратов.

7. Защита водных объектов от загрязнения, истощения:

- роль воды в жизни на Земле;
- понятие гидросферы, основные запасы пресных вод;
- динамика потребления воды;
- причины загрязнения, истощения водных объектов, способы предотвращения;
- важнейшие требования к зонам санитарной охраны водных объектов питьевого назначения.

8. Экология водных объектов, проблемы эвтрофикации:

- физические, химические, биологические факторы жизнедеятельности водных объектов;
- понятие аэробных, анаэробных условий, ассимиляции, эвтрофикации водной среды;
- водохозяйственное значение, негативные последствия создания искусственных водохранилищ;
- способы предотвращения эвтрофикации, ликвидация её последствий.

## 9. Водохозяйственный комплекс промышленного предприятия и экология:

- основные элементы водохозяйственного комплекса, принципиальное устройство;
- пути рационального использования воды, современные способы очистки стоков;
- классификация водных объектов по назначению, требования к качеству природных вод;
- экологические проблемы водотоков, озёр и водохранилищ.

## 10. Современное состояние флоры, фауны, Земли:

- роль растительного, животного мира Земли;
- состояние лесных ресурсов, естественные антропогенные нагрузки;
- существующие и перспективные технологии использования древесины и другого лесного сырья;
- проблемы сохранения видов растительного и животного мира, лесов;
- международные, государственные нормативные акты, Красные книги, их значение в защите флоры, фауны.

## 11. Значение литосферы как составляющей окружающей среды:

- строение литосферы и происходящие в ней естественные процессы;
- добыча полезных ископаемых и сопутствующие экологические проблемы;
- гумус, удобрения, обработка почвенного слоя и их роль в загрязнении окружающей среды;
- влияние полигонов, неорганизованных свалок, захоронений на почву, грунтовые, подземные воды;
- межгосударственные соглашения и российское законодательство, нормативные акты по защите литосферы.

## 12. Защита недр и земельных ресурсов – важнейшая экологическая проблема:

- состояние запасов, ежегодная добыча, перспективы истощения полезных ископаемых;

- оползни, сели, эрозия почв, абразия берегов как результат антропогенной деятельности;
- роль искусственных водохранилищ в экологии регионов;
- мелиорация земель и её последствия;
- минеральные удобрения и загрязнения окружающей среды.

### 13. Минеральные ресурсы и охрана окружающей среды:

- нерудные материалы, динамика использования в строительстве; добыча нерудных материалов и экологические проблемы;
- переработка нерудных материалов и охрана атмосферного воздуха от загрязнения;
- твёрдое топливо и проблемы защиты окружающей среды;
- газификация, гидрирование топлива как способ защиты атмосферы от загрязнения;
- комплексное использование минеральных ресурсов, безотходные (малоотходные) технологии – основные направления в решении экологических проблем регионов.

### 14. Энергетика и защита окружающей среды:

- тепловые электростанции и загрязнение окружающей среды;
- гидроэлектростанции и проблемы качества воды;
- особенности использования ядерного топлива;
- перспективные источники энергии (гелиоэнергетика, ветровая, геотермальная энергия, энергия приливов и отливов);
- совершенствование энергетической базы в Российской Федерации.

### 15. Радиоактивное загрязнение биосферы – реальная опасность жизни на Земле:

- естественная, искусственная радиация, фоновые концентрации;
- воздействие различных видов излучений на человека;
- принципиальное устройство, особенности эксплуатации, негативные явления при авариях атомных станций, военной техники;

- особенности радиоактивного загрязнения окружающей среды, способы его нивелирования;
- перспективные направления предотвращения радиоактивного загрязнения.

#### 16. Захоронение отходов и экология:

- виды отходов, способы утилизации, ликвидации;
- воздействие твёрдых отходов на атмосферу, гидросферу, литосферу;
- современные способы утилизации крупнотоннажных твёрдых отходов;
- особенности захоронения жидких отходов, требования по экологической безопасности;
- современное законодательство по захоронения отходов в подземных горизонтах, Мировом океане.

#### 17. Проблемы защиты окружающей среды в развивающихся городах:

- повышение роли городов в развитии индустриального общества;
- образование мегаполисов и сопутствующие экологические проблемы;
- рекреационные нагрузки на окружающую среду;
- особенности загрязнения атмосферного воздуха городов (острова тепла, роль планировочных решений, аэродинамической тени и др.);
- энергетические, водохозяйственные проблемы и защита окружающей среды мегаполисов.

#### 18. Градостроительные решения по снижению акустических нагрузок:

- шум, вибрация – неотъемлемые факторы городской среды;
- применение определённых архитектурно-планировочных решений для борьбы с шумом;
- санитарно-защитные зоны предприятий, требования к их размерам, обустройству;
- новые тепло-, звукоизоляционные материалы, изделия, конструкции в строительстве;

– перспективные направления создания транспортных средств с минимальным уровнем шума.

#### 19. Природоохранные решения в проектах развития городов, предприятий:

- мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов, предотвращению загрязнения атмосферы, литосферы;
- формирование промышленных зон, создание санитарных разрывов, санитарно-защитных зон;
- способы минимизации транспортных, энергетических проблем;
- использование рельефа местности для локализации акустических загрязнений;
- создание зон рекреации и расчёт нормативной нагрузки.

#### 20. Автомобильный транспорт и защита окружающей среды:

- роль автотранспорта в загрязнении атмосферного воздуха, водных объектов;
- современные способы снижения токсичности отработавших газов двигателей внутреннего сгорания;
- организационно-технические решения, обеспечивающие снижение концентрации вредных газов в атмосферном воздухе;
- перспективы совершенствования (экологизации) автотранспорта;
- проблемы выхлопных газов в Нижнем Новгороде.

#### 21 Шум – экологическая проблема городов:

- основные источники шума, их классификация;
- воздействие шума, его нормирование, принцип действия приборов контроля шумового загрязнения;
- способы снижения, исключения шумовых нагрузок на рабочих местах, в населённых пунктах;
- борьба с шумом при изготовлении строительных изделий, конструкций;
- проблемы с шумом в Нижнем Новгороде.

## 22. Развитие мегаполисов и состояние окружающей среды:

- рост количества населения, крупных городов, экономические, экологические последствия;
- уровни нагрузок на окружающую среду в сельской, городской местности, в мегаполисах;
- способы решения проблем использования, утилизации твёрдых отходов крупных городов;
- современный автомобиль, его воздействие на окружающую среду мегаполиса;
- роль мониторинга окружающей среды в решении экологических задач мегаполиса.

## 23. Перспективы создания безотходных и малоотходных технологий в производстве стройматериалов и изделий:

- понятие, примеры безотходных, малоотходных производств;
- виды отходов стройиндустрии, степень их воздействия на окружающую среду;
- отечественный, зарубежный опыт использования вторичных материальных ресурсов;
- территориально-промышленные комплексы и рациональное использование сырья.

## 24. Жидкие, твёрдые отходы – вторичное сырьё различных отраслей промышленности:

- воздействие отходов на окружающую среду;
- перечень отходов производства стройматериалов, имеющийся опыт, перспективы использования;
- отходы машиностроительных предприятий и их утилизация;
- переработка отходов коммунального хозяйства;
- отходы теплоэнергетики и современные направления их утилизации;
- законодательные, нормативные акты по утилизации отходов.

## 25 Литосфера, литомониторинг, здоровье людей:

- определения, антропогенные нагрузки на литосферу, перспективы их увеличения;
- ПДК вредных веществ в верхних слоях литосферы, необходимость расширения перечня;
- характеристики грунтовых, подземных вод, роль нагрузок на литосферу;
- качество сельскохозяйственной продукции и заболеваемость людей;
- перспективы развития литомониторинга, законодательная база по защите литосферы, в том числе недр.

## 26. Качество природных вод и заболеваемость населения:

- глобальная проблема водообеспечения, качество воды;
- причины, классификация загрязнений поверхностных, подземных вод;
- нормативы качества природных, питьевых, сточных вод, влияние на здоровье населения;
- инициирование массовых заболеваний отдельными ингредиентами в воде;
- законодательная база защиты водных объектов.

## 27. Воздух и демография городского населения:

- рождаемость, смертность населения мегаполисов и состояние атмосферного воздуха;
- критерии качества воздуха, влияние естественных и искусственных факторов;
- классификация веществ, загрязняющих выбросы в атмосферу, их воздействие на человека;
- современные методы очистки газовых выбросов предприятий;
- проблемы обеспечения чистым воздухом населения г. Нижнего Новгорода.

## 28. Кислотные дожди и изменения в биосфере:

- причины образования, воздействия на почву, водные объекты, флору Земли;
- кислотные дожди и разрушения строительных материалов, конструкций;



- подготовка топлива и регулирование режима сгорания как способы предотвращения кислотных дождей;
- применяемые методы очистки отходящих газов от оксидов серы, азота;
- вероятность кислотных дождей в Нижегородской области.

### 29. Строительная промышленность и загрязнение окружающей среды:

- техническое оснащение производства строительных материалов, изделий (кирпича, цемента, железобетонных изделий, стекла и т.п.). Воздействие на окружающую среду: шум, вибрация, тепловые излучения, выхлопные газы, нефтепродукты и т.п.;
- эксплуатация землеройной техники и газопылевые, энергетические загрязнения среды;
- перевозка пылящих грузов речным, наземным транспортом – одна из причин загрязнения водных объектов, атмосферного воздуха;
- перспективы снижения экологических нагрузок строительным производством;
- влияние стройиндустрии на окружающую среду Нижегородской области.

### 30. Электрические, магнитные поля и борьба с ними:

- источники образования, негативное воздействие на окружающую среду и человека;
- нормативы допустимого воздействия полей и их контроль;
- способы защиты персонала, населения от электрических, магнитных полей;
- требования по безопасному использованию персональных ЭВМ.

### 31. Перспективы решения важнейших экологических проблем:

- перечень, причины возникновения глобальных экологических проблем;
- способы предотвращения дальнейшего развития парникового эффекта;
- направления защиты биосферы;
- пути защиты озонового слоя;
- обеспечение радиационной безопасности.

### 32. Основы учения В.И. Вернадского о биосфере:

- творческий вклад учёного в мировую науку;
- важнейшие работы учёного в области биосферы;
- основные положения, введённые в науку об окружающей среде;
- понятие закономерности обменных процессов и их роли в биосфере;
- предпосылки и причины деградации природных комплексов в понимании В.И. Вернадского.

### 33. Влияние производственной пыли на окружающую среду и здоровье человека:

- причины пылеобразования на предприятиях строительной промышленности;
- воздействие пыли на атмосферу;
- влияние пыли на фотосинтез растений;
- уровень запылённости городов и заболеваемости населения;
- способы предотвращения запылённости.

### 34. Автотранспорт и строительные машины как источник негативного воздействия на окружающую среду:

- выхлопные газы, акустические воздействия, углеводороды нефти как ингредиенты загрязнения окружающей среды;
- состав выхлопных газов, нормативы качества атмосферного воздуха;
- перспективы защиты атмосферного воздуха от загрязнения выхлопными газами;
- направление экологизации автотранспорта;
- способы снижения загрязнения нефтепродуктами, шумом от строительных машин.

### 35. Роль оксидов серы и углерода в загрязнении атмосферы:

- причины поступления названных оксидов в атмосферу;
- понятие «кислотные дожди», причины их образования;

- влияние «кислотных дождей» на урожайность сельскохозяйственных культур, состояние строительных конструкций;
- воздействие оксидов углерода на человека, приземные слои атмосферы;
- роль оксидов углерода в изменении климата Земли.

36. Воздействие оксидов серы, углерода на окружающую среду и строительные конструкции:

- необходимые условия для предотвращения образования названных оксидов;
- эффективные способы очистки газопылевых выбросов от оксидов серы;
- роль оксидов серы в функционировании наземной и водной флоры;
- оксиды углерода, серы и глобальные экологические проблемы;
- оксиды серы и долговечность строительных конструкций.

37. Роль оксидов азота и углеводородов в загрязнении окружающей среды:

- причины образования оксидов азота, поступления углеводородов в атмосферу;
- основные экологические проблемы и связь с ними названных ингредиентов;
- способы предотвращения загрязнения биосферы оксидами азота;
- воздействие газообразных, жидких углеводородов на основные элементы биосферы;
- перспективы снижения выбросов и сбросов углеводородов.

38. Воздействие оксидов азота и углеводородов на биосферу:

- роль озонового слоя, способы обеспечения его стабильности;
- влияние оксидов азота на атмосферу, здоровье населения;
- способы, исключающие выбросы оксидов азота и углеводородов в атмосферу;
- способы защиты водных объектов от загрязнения углеводородами;
- понятия эвтрофикации, ассимиляции, их связь с загрязнением водных объектов углеводородами.

39. Трансконтинентальный перенос загрязнений и его последствия:

- причины образования важнейших ангидридов, поступающих в атмосферу;

- влияние азотных, серных ангидридов на биосферу;
- понятие трансконтинентального переноса, негативное воздействие на атмосферу, водные объекты;
- последствия классических трансконтинентальных загрязнений;
- международное законодательство о предотвращении трансконтинентальных загрязнений.

40 Влияние трансконтинентального переноса загрязнений на состояние атмосферы и гидросферы:

- возможность возникновения трансконтинентального загрязнения атмосферы в северном полушарии Земли;
- причины образования кислотных дождей;
- ядерное оружие и глобальное загрязнение Земли;
- понятие, роль нейтральной реакции воды в жизнедеятельности гидробионтов;
- связь трансконтинентального переноса загрязнений с продуктивностью водных объектов.

41. Загрязнение урбанизированных территорий и заболеваемость населения:

- понятие, последствия урбанизации населения для окружающей среды;
- особенности загрязнения атмосферного воздуха урбанизированных территорий;
- возникающие антропогенные нагрузки на флору, фауну;
- изменение состояния акустической среды, примыкающих водных объектов;
- основные данные по заболеваемости населения на территориях с различной экологической нагрузкой.

42. Загрязнение атмосферы, гидросферы и онкологические заболевания населения:

- основные виды газообразных веществ, причины поступления в атмосферу;
- нормативы количества атмосферного воздуха, способы контроля;
- современные способы очистки газовых выбросов от вредных веществ;

- вещества, инициирующие онкологические заболевания;
- статистика названных заболеваний в крупных странах, РФ, Нижегородской области.

#### 43. Влияние оксидов азота на флору и фауну:

- причины выделения названных оксидов;
- способы снижения поступлений  $\text{NO}_x$  в окружающую среду;
- воздействие на основных представителей флоры, фауны;
- роль азота и его оксидов в функционировании водных объектов;
- влияние оксидов азота на здоровье людей.

#### 44. Оксиды серы и жизнедеятельность флоры и фауны:

- понятие смога, причины его образования;
- роль автотранспорта в формировании загрязнённой атмосферы;
- функционирование ТЭС и загрязнение атмосферы;
- перспективные направления по защите биосферы от загрязнения оксидами серы;
- производство строительных материалов и загрязнения атмосферы.

#### 45. Загрязнение атмосферы и долговечность строительных конструкций:

- газообразные вещества, аэрозоли, пары – компоненты коррозионноактивной среды;
- причины поступления в атмосферу летучих веществ – наиболее опасных для строительных конструкций;
- вид, последствия негативного воздействия вредных веществ на конструкционные элементы зданий, сооружений;
- способы защиты атмосферного воздуха от загрязнения;
- обеспечение устойчивости зданий и сооружений к газовой коррозии.

#### 46. Озоновый слой и жизнь на Земле:

- строение атмосферы, образование озона;
- виды солнечных излучений и возникновение жизни на Земле;

- факторы, влияющие на состояние озонового слоя;
- роль фреонов и оксидов в сохранении озонового экрана;
- международные акты о защите атмосферы Земли.

#### 47. Роль озона в нижних и верхних слоях атмосферы:

- основные элементы, количественный, качественный состав атмосферы;
- характеристика озона, его значение для биопродуктивности флоры и фауны Земли;
- озоновый экран и космические излучения;
- существующие гипотезы образования «озоновых дыр»;
- перспективные направления защиты озонового слоя от разрушения.

#### 48. Основные гипотезы разрушения озонового слоя:

- естественные и антропогенные факторы загрязнения биосферы;
- атмосфера как основной элемент биосферы, её роль в сохранении жизни на Земле;
- природа формирования озонового слоя, роль поступления отдельных загрязнений;
- состояние озонового экрана, динамика его глобального изменения в аспекте современных гипотез;
- научно-технический прогресс и важнейшие экологические задачи XXI века.

#### 49. Перспективные направления сохранения и защиты озонового слоя:

- основные экологические проблемы и промышленное производство развитых стран;
- наличие биосферы как главнейшая особенность планеты Земля;
- геоэкологические и геополитические задачи современности и их взаимосвязь;
- последствия разрушения озонового слоя;
- способы обеспечения постоянства характеристик озонового экрана.

#### 50. Причины возникновения и развития «парникового эффекта»:

- основные условия для существования биосферы;

- роль абиотических факторов в функционировании экологических систем;
- развитие техносферы и её последствия для окружающей среды;
- естественные и антропогенные факторы в формировании температурного поля Земли;
- «парниковый эффект» – одна из возможных причин изменения климата.

#### 51. Причины истощения водных объектов и способы его предотвращения:

- роль гидросферы в жизни на Земле;
- понятие истощения, загрязнения водных объектов, их влияние на гидробионтов;
- современные схемы водопользования, их преимущества, недостатки;
- проблемы строительства и эксплуатации искусственных водохранилищ;
- перспективные направления защиты водотоков от истощения.

#### 52. Основные виды загрязнений и их воздействие на водные объекты:

- понятия аэробный, анаэробный водоём;
- влияние загрязнений на основные виды водной флоры, фауны;
- роль взвешенных веществ в жизнедеятельности гидробионтов;
- воздействие азот-, фосфорсодержащих загрязнений на водные экосистемы;
- углеводороды нефти и жизнедеятельность ихтиофауны.

#### 53. Обезвреживание, обеззараживание и обезвоживание – важнейшие способы решения экологических задач:

- понятие терминов обезвреживание, обеззараживание и обезвоживание, области их применения;
- использование вариантов обезвреживания для защиты атмосферы, гидросферы, их преимущества, недостатки;
- существующие и распространённые способы обеззараживания, их преимущества, недостатки;
- перспективные направления обезвоживания;
- использование названных процессов в строительной промышленности.

54. Почвенный слой – важнейшая составляющая литосферы:

- понятие почвенного слоя, его основные элементы;
- роль почвенного слоя в биосфере;
- перспективные направления охраны почвенного слоя;
- рекультивация почв, в том числе с использованием отходов теплоэнергетики;
- открытая добыча сырья, выработка из вскрышных пород строительных материалов и сохранность почв - взаимосвязанные факторы.

55. Способы защиты и причины деградации почвенного слоя:

- перечень естественных и антропогенных факторов разрушения почв;
- последствия скоротечных и длительных естественных воздействий;
- способы снижения антропогенных нагрузок на почву;
- агротехнические приёмы по сохранению и защите почвенного слоя;
- этапы рекультивации земель в строительном комплексе.



## Приложение 5. Список рекомендуемых литературных источников

1. Андроникашвили, Г.А. Экология и строительство /Г.А. Андроникашвили, Б.О. Миленин, С.В. Яковлев и др. М.: Стройиздат, 1987. - 95 с.
2. Арустамов Э.А. природопользование /Э.А. Арустамов, А.Е. Волощенко, Г.В. Гуськов. - М.: Дашков и К<sup>0</sup>, 2003. - 312 с.
3. Винокуров, А.Ф. Методическое пособие по курсу природопользования /А.Ф. Винокуров, Г.С. Камерилова. - М.: Просвещение, 1996ю - 480 с.
4. Вронский, В.А. Экология. Словарь - справочник /В.А Вронский. - Ростов н/Д.: 2002. - 574 с.
5. Гаев, А.Я. Экологические основы строительного производства /А.Я Гаев, В.Е. Нарижная, М.И. Забылин и др. - Свердловск. Уральский институт, 1990. - 181 с.
6. Голуб, А. Природоохранная деятельность в переходной экономике /А. Голуб, Е. Стукова //Вопросы экономики. - 1995. - №1.
7. Горелов, А.А. Экология /А.А Горелов. - М.: Юрайт - М.: 2001 - 312.
8. Данилов-Данильян, В.И. Экологическая безопасность. Общие принципы и Российский аспект /В.И. Данилов-Данильян, М.Ч. Залиханов, К.С. Лосев. - М.: МНЭПУ, 2000. - 330 с.
9. Дьяков, А.Ф. Экологическая безопасность транспортных потоков /А.Ф.Дьяков, А.В. Неймарк, А.В. Ружской и др. - М.: Транспорт, 1989. - 126 с.
10. Дьяков, А.Ф. Основные направления развития энергетики России /А.Ф.Дьяков. - М.: 2001.
11. Ерёмин, В.Г. Экологические основы природопользования /В.Г.Ерёмин, В.В. Сафонов, А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. Под ред. Ю.М. Соломенцева. - М.: Высшая школа, 2002. - 253 с.
12. Журавлёв, В.П. Охрана окружающей среды в строительстве /В.П.Журавлёв, Н.С. Серпокрылов, С.Л. Пушенко. - М.: АСВ, 1995.

13. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков. - М.: Высшая школа, 2003. - 344с.
14. Инженерная экология и экологический менеджмент. - М.: Лотос, 2003. - 527 с.
15. Кормилицин, В.И. Основы экологии /В.И. Кормилицин. - М.: Интерсталь, 1997.
16. Косариков, А.Н. Экологическая обстановка в Нижнем Новгороде. Здоровье и окружающая среда /А.Н. Косариков, Н. Новгород, 1993. - 62 с.
17. Кошелев, А.А. Экологические проблемы энергетики /А.А Кошелев, Г.В. Ташканова, Б.В. Чебаненко и др. - Новосибирск.: Наука, 1989. - 318 с.
18. Куклев, Ю.И. Физическая экология /Ю.И. Куклев. - М.: Высшая школа, 2003. - 359 с.
19. Михеев, А.В. Охрана природы /А.В.Михеев, В.М. Галушин, Н.А. Гладков. - М.: Просвещение, 1998.
20. Новиков, Ю.В. Природа и человек /Ю.В Новиков. М.: Просвещение, 1988. - 223.с.
21. Новиков, Ю.В. Экология, окружающая среда и человек /Ю.В Новиков. М.: ФАИР - Пресс, 2002. - 552 с.
22. Одум, Ю.П. Экология /Ю.П. Одум. пер с английского. - М.: Мир, 1975.
23. Охрана окружающей среды в теплоэнергетике: Сб. научн. трудов. - Л.: Энергоатомиздат, ЛО, 1987- 95 с.
24. Петров, К.М. Общая экология /К.М. Петров. СПб.: Химия, 1998.
- 25.Плотников, Н.И. Гидрогеологические аспекты охраны окружающей среды /Н.И. Плотников, С. Краевский. М.: 2002. - 184 с.
26. Потапов, А.Д. Экология /А.Д. Потапов. - М.: Высшая школа, 2002. - 446 с.
27. Природопользование: Толковый словарь. - М.: 2002. - 672.
28. Протасов, В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России /В.Ф. Протасов. - М.; Финансы и статистика, 2002 - 672 с.
29. Реймерс, Н.Ф. Популярный биологический словарь /Н.Ф. Реймерс. - М.: Наука, 1991. - 538 с.

30. Реймерс, Н.Ф. Охрана природы и окружающей среды человека: Словарь - справочник /Н.Ф. Реймерс. - М.: Просвещение, 1992. - 320 с.
31. Реймерс, Н.Ф. Надежды на выживание человечества: Концептуальная экология Н.Ф. Реймерс. - М.: Россия молодая, 1992. - 367 с.
32. Реймерс, Н.Ф. Начало экологических знаний /Н.Ф. Реймерс. - М.: МНЭПУ, 1993. - 261 с.
33. Розанов, С.И. Общая экология /С.И. Розанов. - СПб. - М. - Краснодар, 2003. - 288 с.
34. Состояние окружающей среды и природных ресурсов Нижегородской области в 2008 г. Доклад. - Н. Новгород.: Министерство эколог. и природн. ресурсов Нижегородской обл. ФГУ «ТФИ по Приволжскому Федер. округу». - 2009. - 222 с.
35. Степановских, А.С. Прикладная экология: Охрана окружающей среды /А.С. Степановских. - М.: Юнити-Дана, 2003. - 752 с.
36. Тетиор, А.Н. Строительная экология /А.Н. Тетиор. - Киев, - 1991.-273 с.
37. Тетиор, А.Н. Городская экология /А.Н. Тетиор. - М.: Academia, - 2006. - 331 с.
38. Фирсов, А.И. Экология и строительное производство /А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов. - Н. Новгород.: ННГАСУ, 2007. - 105 с.
39. Хван, Т.А. Промышленная экология /Т.А. Хван. - М.: Феникс, 2003 г.
40. Хефлинг, Г. Тревога в 1000 году: Бомбы замедленного действия на нашей планете. /Г. Хефлинг, пер. с нем. - М.: Мысль, 1990. - 270.
41. Цветкова, Л.И. Экология /Л.И. Цветкова, М.И. Алексеев, Ф.В. Кармазинов и др. - СПб.:АСВ, 2001.
42. Черняк, В.З. Семь чудес и другие /В.З. Черняк. - М.: Знание, 1990. - 222с.
43. Шевцов, К.К. Охрана окружающей природной среды в строительстве /К.К. Шевцов. - М.: Высшая школа, 1994.
44. Экологические основы природопользования. - М.: Высшая школа, 2002. - 253.

45. Экологическое и земельное право: Сборник важнейших нормативных актов. - М.: Профобразование, 2001. - 661 с.
46. Экологическое состояние малых рек Верхнего Поволжья. - М.: Наука, 2003. - 390.
47. Экологическое состояние территории России. - М.: Академия, 2002. - 182 с.
48. Экология: учебное пособие для студентов вузов /А.И. Ажгиревич [и др.]; под ред. В.В. Денисова. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д, 2006. - 768 с.
49. Экология: учебн. пособие для студентов вузов /Под ред. В.В. Денисова. - Ростов н/Д: Изд. Центр «МарТ», 2002. 639 с.
50. Яблоков, А.В. Атомная мифология: заметки эколога об атомной индустрии /А.В. Яблоков. - М.: Наука, 1997. - 272 с.

*Журналы:* Безопасность жизнедеятельности; Вода и экология; Водные ресурсы; Гигиена и санитария; Городское хозяйство и экология; Инженерная экология; Использование и охрана природных ресурсов; Официальный вестник Госкомэкологии России; Нижегородский медицинский журнал; Экологический вестник России; Экология и промышленность России; Экологический Ежемесячник; Чистый город.

*Газеты:* Аргументы и факты; Зелёный мир; Нижегородские новости; Нижегородская правда; Нижегородский рабочий; Новое дело; Комсомольская правда; Коммерсант.

Фирсов Александр Иванович

Методические указания  
для выполнения контрольной работы и изучения  
учебной дисциплины «Экология»

Для студентов заочной формы обучения

Подписано в печать \_\_\_\_\_ Формат 60x90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Бумага газетная. Печать трафаретная.

Уч. изд. л. 1,4 Усл. печ. л. 1,6 Тираж 100 Заказ № \_\_\_\_\_

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»,

603950, Н. Новгород, Ильинская, 65.

Полиграфцентр ННГАСУ, 603950, Н. Новгород, Ильинская, 65