

---

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**  
(ТУСУР)

Кафедра Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга  
(РЭТЭМ)

**Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) по  
дисциплине «Системы защиты среды обитания»**

для направлений подготовки бакалавров 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность»

Разработчик:  
доцент кафедры РЭТЭМ  
канд. биол. наук  
Е.Г.Незнамова

Томск 2015

## Введение

Курс «Системы защиты среды обитания» предполагает знакомство студентов с одним из важнейших аспектов рационального природопользования: исправления экологических ситуаций в атмосфере, гидросфере, верхних слоях литосферы, сложившихся как в результате антропогенного вмешательства в биосферу, так и в результате природных явлений стихийного характера.

Последовательный процесс устранения или коррекции воздействия на экосистему неблагоприятных факторов антропогенного или природного характера включает в себя несколько этапов:

- 1 Оценка степени нагруженности экосистемы антропогенными факторами, выявление характера нарушения экосистемы;
- 2 Выявление причин, приведших к неблагоприятным изменениям на рассматриваемой территории.
- 3 Поиск путей устранения или снижения воздействия обнаруженных источников
- 4 Выбор системы мероприятий по устранению сложившейся ситуации в конкретных условиях.
- 5 Разработка способов применения выбранных мероприятий для конкретных условий и практическое применение разработанной схемы для устранения последствий источников воздействия на окружающую среду.
- 6 Осуществление экологического мониторинга данной территории с целью контроля за процессом восстановления экосистемы после проведенных мероприятий.

Таким образом, в процессе изучения данной дисциплины студент должен использовать полученные им ранее теоретические знания в области основ гигиенического нормирования, характера влияния различных антропогенных и естественных процессов на природные, полуприродные и антропогенные экосистемы, вспомнить физические и химические методы

контроля и способы анализа данных по загрязнению атмосферы, гидросферы, литосферы химическими веществами. Овладеть теоретическими основами современных методов и технологий очистки промышленных и иных хозяйственных сточных вод, природных вод гидросферы, а также атмосферного воздуха от загрязнения химическими элементами органической и минеральной природы.

Формированию у студента навыков самостоятельного и последовательного применения систем защиты среды обитания и оздоровления экологической ситуации на какой-либо территории или составной части биосферы способствует выполнение данной курсовой работы (проекта).

Курсовая работа (проект) по дисциплине «Системы защиты среды обитания» является самостоятельной научно-практической работой студента. В процессе выполнения этой работы студент должен использовать приобретенные им в часы аудиторных занятий теоретические и практические навыки, продемонстрировать умение работать с литературой и Интернет – ресурсом - провести поиск и анализ информации. Грамотно оформить и защитить работу (проект).

**Целью курсовой работы (проекта) является:** Обучение в условиях, моделирующих реальные ситуации (работа в научно-исследовательской, производственной и иной хозяйственной, образовательной сфере) аналитическому исследованию и поиску методов, приемов коррекции экологических ситуаций, возникших в результате различных видов антропогенной деятельности, а также экстремальных факторов природного характера.

Кроме того, процесс выполнения и защиты работы способствует выработке умения публичной защиты подготовленного материала. Это включает последовательное и лаконичное построение доклада, грамотное оформление используемого при защите демонстрационного материала, четкое изложение доклада, умение давать обоснованные ответы на задаваемые во время защиты вопросы, способность отстаивать свое мнение в дискуссии.

В целом курсовой проект и курсовая работа имеют много общего. Отличительной особенностью проекта следует считать наличие расчетной части.

**Выполнение курсовой работы (проекта) состоит из следующих этапов:**

- 1 Выбор студентом темы или получение индивидуального задания у руководителя
- 2 Разработка структуры курсовой работы (проекта)
- 3 Изучение источников информации и их предварительный анализ
- 4 Сбор практической информации
- 5 Выполнение расчетной части
- 6 Обоснование теоретических, практических выводов и рекомендаций
- 7 Оформление работы
- 8 Рецензирование работы научным руководителем

**Индивидуальное задание** студент может получить непосредственно у руководителя курсовой работы (проекта) или у руководителя летней практики, научно-исследовательской работы (в научно-исследовательском институте, госучреждении, производственной или образовательной структуре).

Обычно исследования посвящаются поиску путей решения проблемы, возникающей в результате воздействия антропогенного или естественного фактора абиотического или биотического характера на природные, полуприродные или техногенные системы.

В случае, если у студента отсутствует практический материал, необходимый для выполнения курсового проекта (работы), он может провести литературное исследование по интересующей его проблеме. В любом случае студент в процессе самостоятельной работы и обсуждении таковой с руководителем составляет индивидуальный план своей работы.

## 2 Структура курсовой работы и ее краткая характеристика

### 2.1 Требования к содержанию и структуре курсового проекта (работы)

Студент разрабатывает и оформляет курсовой проект (работу) в соответствии с требованиями **ОС ТУСУР 6.1.**

Курсовой проект (работа) должен в общем случае содержать:

- ✓ текстовый документ, объемом до 15 – 20 страниц печатного текста, выполненный в твердой копии;
- ✓ графический материал, не менее 2 листов;
- ✓ наличие электронной версии в форме презентации.

Текстовый документ должен включать в указанной ниже последовательности:

- задание на курсовой проект (работу);
- содержание (**оглавление**);
- введение, в котором раскрываются актуальность и значение темы, выполняется краткий аналитический обзор, формулируется цель;
- основную часть, структура и содержание которой зависит от характера проекта или работы;
- заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов проекта (работы);
- список использованных источников;
- приложения, содержащие материалы иллюстративного и вспомогательного характера;
- при наличии, самостоятельные конструкторские, технологические, программные и другие проектные документы, выполненные в ходе проектирования согласно заданию.

К графическому материалу относятся: **чертежи и схемы**, представляемые в составе текстового документа, и, при необходимости, на отдельных листах для публичной защиты; **демонстрационные листы**, используемые для наглядного представления материала при его публичной защите.

## 2.2 Краткая характеристика основных разделов

**Введение** к курсовому проекту (работе) должно содержать краткую характеристику проблемы давать оценку современного состояния и целесообразности поиска путей ее решения. На основании этого в конце введения ставится цель и задачи исследования, достижению которой посвящается основная часть работы.

При формулировке целей и задач курсового проекта (работы) необходимо руководствоваться следующими положениями: цель курсового проекта должна соответствовать его названию, вытекающему из характера задания, выданного или утвержденного руководителем. Задачи служат поэтапными шагами для достижения поставленной цели. Формулировки задач, как правило, соответствуют названиям глав или разделов основной части работы.

Основная часть в текстовом документе курсовой работы **реферативного** характера состоит из теоретической части, основанной на информационном исследовании поставленной проблемы, в которой даны история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике, полученные посредством сравнительного анализа литературы;

Основная часть курсовой работы **расчетно-практического** характера состоит из раздела, содержащего теоретические основы разрабатываемой темы и практической части, представленной расчетами, графиками, таблицами, схемами и т.п.;

Основная часть курсовой работы **опытно-экспериментального** характера состоит из раздела, содержащего теоретические основы разрабатываемой темы, где даны история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике и практической части, в которой содержится план проведения эксперимента, в форме математического моделирования на виртуальном (программном) объекте и/или в форме практического испытания на реальном объекте, характеристики методов экспериментальной работы, обоснование выбранного метода, основные этапы эксперимента, обработка и анализ результатов опытно-экспериментальной работы.

Курсовую работу **программно-исследовательского** характера можно отнести к разновидности опытно-экспериментальной работы. Целью такой работы является исследование недокументированных (плохо документированных) функций, параметров и характеристик разработанной другими лицами программы или программного пакета. Основная часть курсовой работы программно-исследовательского характера состоит из:

- раздела, содержащего информационные основы разрабатываемой темы, где даны краткие описания известных функций, параметров и характеристик исследуемой программы (пакета), полученные из литературных источников, включая Интернет, обоснование требований на исследования неизвестных функций, параметров и характеристик программы (пакета);

- практической части, в которой содержится план исследований, указаны основные этапы исследований, выполнена обработка, анализ и формулировка полученных результатов в виде описания полученных параметров, характеристик и исследованных функций программы (пакета) [ 1 ].

**Литературный обзор.** По разрабатываемой теме студентом рассматривается научная литература и другие источники информации за последние годы (если есть необходимость, помещается краткий исторический обзор, касающийся изучению рассматриваемого вопроса). В данной главе, согласно приведенному выше плану последовательного процесса устранения или коррекции воздействия на экосистему неблагоприятных факторов, возможно осуществление поиска причин, приведших к неблагоприятным изменениям на рассматриваемой территории, или отрицательного воздействия рассматриваемого производственного процесса на окружающую среду, а также возможных путей устранения или снижения изучаемого воздействия. Здесь также может быть представлена система оценок основных экологических параметров экосистемы с целью определения ущерба окружающей среде, наносимого или нанесенного скорректированными (или устраненными) факторами.

Особое внимание следует уделить дискуссионным вопросам. Необходимо

рассмотреть проблему с разных точек зрения, сформулировать свое отношение к ним, продемонстрировав самостоятельность суждений.

При изучении литературных источников рекомендуется делать цитаты, при этом в работе следует обязательно сопровождать приводимые цитаты точными ссылками. Наличие точных ссылок на литературные источники придает работе более убедительный характер. Количество использованных литературных источников - не менее пяти (в случае чисто литературного исследования – не менее десяти). В процессе изучения литературных источников следует обращать внимание и на приводимые в них цифровые данные, брать на заметку методы анализа способы подачи материала (схемы, таблицы, рисунки). Возможно представление своего материала в сходной с каким-либо литературным источником форме и проведение сравнительного анализа. Это увеличит научную значимость работы. Данное положение не исключает ценности оригинальной подачи материала и способов решения проблемы, если они, конечно, обоснованы.

**Материал и методы исследования.** Здесь помещают информацию об использованном в курсовой работе (проекте) материале. Это может быть источник его получения, количественные, качественные характеристики, сферы применения, годы исследований, краткая характеристика места исследований.

Здесь же автор излагает суть использованных в работе методик, приводит формулы, использованные для расчета, дает обоснование правильности их использования со ссылками на соответствующую литературу.

**Результаты исследования.** В этой главе студентом приводятся полученные им результаты (расчеты) в табличной, картографической или иной форме. В данной главе приводятся конкретные меры по устранению или снижению негативных последствий воздействия на окружающую среду рассматриваемых процессов. Происходит обсуждение этих мер, сравнение с литературными или теоретически ожидаемыми результатами их применения. В процессе обсуждения автор курсового проекта приходит к некоторым обобщающим положениям, которые помещаются здесь же по ходу обсуждения.

**Заключение** содержит основные теоретические выводы, к которым пришел студент

за период выполнения проекта. Текст заключения констатирует имеющиеся недостатки с указанием путей их устранения, кратко излагает рекомендации по совершенствованию и оздоровлению сложившейся экологической ситуации, повышению технического уровня предлагаемых мер и улучшению их эффективности. В нем должны содержаться *только те положения* (в форме выводов, обобщений, рекомендаций), *которые отражены в предыдущих главах работы*. Объем заключительной главы должен содержать не более 3 страниц.

### **3 Список тем для курсовой работы (проекта):**

- 1 Применение систем осаждения в очистке производственных сточных вод
- 2 Возможности биологических методы борьбы с загрязнением водоемов
- 3 Влияние объектов нефтегазодобывающего комплекса на почвенный покров и меры по снижению этого воздействия.
- 4 Рекультивация земель в районах функционирования объектов нефтегазодобывающего комплекса
- 5 Рекультивация земель в районах добычи полезных ископаемых
- 6 Гидротехнические приемы при искусственном орошении территории
- 7 Способы защиты атмосферы от выбросов автотранспорта
- 8 Способы защиты атмосферы от выбросов предприятий
- 9 Засоление земель и меры борьбы с ним
- 10 Сельскохозяйственная эрозия почв и меры борьбы с ней
- 11 Промышленная эрозия почв и меры борьбы с ней
- 12 Токсикологические основы применения пестицидов
- 13 Разнообразие аппаратов сухой очистки воздуха и сферы их применения (на примере «Циклонов»)
- 14 Воздействие степени изношенности канализационных сооружений на экологическую ситуацию урбанизированных экосистем и меры по устранению этого воздействия
- 15 Обеспечение сбалансированной рекреационной нагрузки на территории

- городских парков
- 16 Влияние рекреационной нагрузки на функционирование природных экосистем и меры по снижению этого влияния
  - 17 Защита подземных вод от воздействия объектов нефтегазодобывающего комплекса
  - 18 Применение гидротехнических сооружений в сельском хозяйстве
  - 19 Применение гидротехнических сооружений в промышленности
  - 20 Проблемы жителей урбанизированных территорий и возможные меры по их коррекции
  - 21 Рекультивация эродированных почв
  - 22 Противооползневые и противоселевые мероприятия
  - 23 Последствия природных катастрофических явлений для экосистем (землетрясения, извержения вулканов)
  - 24 Способы устранения овражной эрозии
  - 25 Устранения последствий осадконакопления в урбанизированных экосистемах
  - 26 Применение природных и полуприродных экосистем в качестве очистных резервуаров
  - 27 Использование потенциала заповедных территорий для поддержания биоразнообразия планеты
  - 28 Концепция устойчивости экосистем и ее практическое применение

#### **4 Рекомендуемая литература**

При выполнении курсового проекта необходимо использовать соответствующую литературу. Это может быть учебная литература, научная литература, научно-популярная литература, специализированная отраслевая литература. Приветствуется использование периодических изданий, использование ресурсов Интернет, сопровождаемое соответствующей ссылкой. Недопустимо использование только устаревших источников. Часть (или все) из

них должны быть выпущены после 2007 года.

**Использованные источники:**

1 Кормилин В.А., Боков Л.А. Положение по организации выполнения и защиты курсовых проектов и курсовых работ в ТУСУРе при введении ФГОС 3. - Томск: Изд-во ТУСУР, 2013.