

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 15.11.2022 09:29:47  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668a912c4d57b510e9a10ca4d4a7276510

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Юго-Западный государственный университет»**  
**(ЮЗГУ)**

Кафедра охраны труда и окружающей среды



**МИГРАЦИЯ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ**  
**ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ**  
методические указания по организации самостоятельной работы  
для студентов направления подготовки  
20.04.01 Техносферная безопасность

Курск 2021

УДК 699.85

Составители: В.В. Юшин, В.В. Протасов, И.О. Кирильчук

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *Г.П. Тимофеев.*

**Миграция и трансформация загрязняющих веществ в окружающей среде:** Методические указания по организации работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.В. Юшин, В.В. Протасов, И.О. Кирильчук. Курск, 2021. 19с.

Методические указания содержат рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. Раскрывается значение самостоятельной работы студента при изучении дисциплины, ее виды и формы.

Предназначены студентам, обучающимся по направлению подготовки Техносферная безопасность.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать                      Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 1,22. Уч.-изд.л. 1,1. Тираж 30 экз. Заказ     . Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## 1 Самостоятельная работа студентов в ВУЗе

Результаты учебной деятельности зависят от уровня самостоятельной работы студента, который определяется личной подготовленностью к этому труду, желанием заниматься самостоятельно и возможностями реализации этого желания.

В системе вузовской подготовки организация самостоятельного учебного труда подчиняется определенным закономерностям, главными из которых являются:

- психолого-педагогическая обоснованность данного труда, предполагающая внутреннее стремление, морально-волевую готовность и желание студента выполнять его самостоятельно, без внешних побуждений;

- воспитывающий характер этого труда, заключающийся в формировании у студента научного мировоззрения, качеств социально активной, деятельной, современной личности;

- взаимосвязь самостоятельного учебного труда с учебно-воспитательным процессом, единство знаний и деятельности как главного средства познания.

Закономерности самостоятельного учебного труда реализуются в конкретных *принципах* этой деятельности.

Под *принципами* понимаются исходные положения, определяющие содержание и характер самостоятельного учебного труда студентов, конечные цели которого, как известно, состоят в том, чтобы получить систему знаний в объеме программы вузовской подготовки специалиста, сформировать научное мировоззрение, приобрести качества социально активной и творческой личности.

К принципам самостоятельной учебной деятельности относятся: принцип научности; принцип наглядности; принцип систематичности, последовательности, преемственности в самостоятельной работе; принцип связи теории с практикой; принцип сознательности и активности; принцип индивидуализации стиля самостоятельного учебного труда; принцип доступности и посильности самостоятельной работы; принцип учета трудоемкости учебных дисциплин и оптимального планирования самостоятельной работы; принцип прочности усвоения знаний.

Принципы, которые выдвигаются на первый план:

Принцип сознательности и активности самостоятельного учебного труда исключает механическое заучивание материала, ориентирует студентов на глубокое понимание и осмысление его содержания, на свободное владение приобретенными знаниями. Активность – это, прежде всего, проявление живого интереса к тому, что изучает студент, творческое участие его в работе по осмыслению приобретенных знаний. Активность и сознательность усвоения не мыслятся без высокого уровня творческого мышления, проблемно-исследовательского подхода к приобретаемым знаниям.

Принцип индивидуализации стиля самостоятельного учебного труда студента предполагает опору на собственные свойства личности (особенности восприятия, памяти, мышления, воображения и т.п.), а также на свои индивидуально-типологические особенности (темперамент, характер, способности). Реализация этого принципа позволяет будущему специалисту соизмерять планируемую самостоятельную учебную работу с возможностями ее выполнения, более рационально и полно использовать бюджет личного времени. Этот принцип тесно связан с другим – учетом объективной сложности учебных дисциплин и оптимального планирования студентом познавательно-практической деятельности. Оптимальное планирование самостоятельной работы – важная и необходимая задача, решение которой позволит повысить культуру учебного труда студента.

Перечисленные принципы могут меняться и варьироваться в зависимости от общих задач подготовки специалиста, специфики академической дисциплины, содержания самостоятельной работы и др. показателей. Знание этих принципов, умелое их использование студентами в учебно-познавательной деятельности способствуют овладению системой знаний и формированию качеств современного специалиста.

## **2 Формирование у студентов навыков самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов это приобретение систематических знаний по соответствующим дисциплинам специальности, изучение научной, научно-популярной, учебной, художественной и другой литературы, прессы.

Реализация основной образовательной программы подготовки дипломированного специалиста должна обеспечиваться доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, а также наглядными пособиями, аудио-, видео- и мультимедийными материалами. Это требование Государственного образовательного стандарта в полной мере может быть реализовано при надлежащей организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах познавательной деятельности по каждой дисциплине учебного плана.

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может предусматривать:

- Проработку лекционного материала, работу с научно-технической литературой при изучении разделов лекционного курса, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовку к семинарам, лабораторным и практическим занятиям;
- Решение задач, выданных на практических занятиях;
- Подготовку к контрольным работам;
- Выполнение курсовых проектов (работ) и индивидуальных заданий, предусмотренных учебным планом;
- Выполнение выпускных квалификационных работ и т.д.

Самостоятельная работа студентов в аудиторное время весьма многообразна и может предусматривать:

- Выполнение самостоятельных работ;
- Выполнение контрольных работ, чертежей, составление схем, диаграмм;
- Решение задач;
- Работу со справочной, методической и научной литературой;
- Защиту выполненных работ;
- Оперативный (текущий) опрос по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- Собеседование, деловые игры, дискуссии, конференции;
- Тестирование и т.д.

Видами заданий для самостоятельной работы могут быть для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- графическое изображение структуры текста;
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами;
- учебно-исследовательская работа;
- использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернета и др.

Для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- изучение нормативных материалов;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- подготовка рефератов, докладов;
- составление библиографии, тематических кроссвордов; тестирование и др.

Для формирования умений:

- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариативных задач и упражнений;
- выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- подготовка курсовых и дипломных работ (проектов);

- экспериментально-конструкторская работа; опытно-экспериментальная работа;
- рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

### **3 Формирование у студентов навыков самостоятельной работы в учебном процессе**

Лекция дает возможность показать образец логического, четкого, аргументированного изложения мыслей, обоснований, суждений, формулирования выводов в соответствии со схемами.

Ее особое значение состоит в том, что она знакомит студента с наукой, расширяет, углубляет и совершенствует ранее полученные знания, формирует научное мировоззрение, учит методике и технике лекционной работы. Преподаватель в процессе изложения курса связывает теоретические положения своей науки с практикой. Вместе с тем на лекции мобилизуется внимание, вырабатываются навыки слушания, восприятия, осмысления и записывания информации.

Лекция несет в себе четкость, стройность мысли, живость языка, эмоциональное богатство и культуру речи. Все это воспитывает логическое мышление студента, закладывает основы научного исследования.

Каждой лекции отводится определенное место в системе учебных занятий по курсу. В зависимости от дидактических целей лекции могут быть: вводными; обзорными; обобщающими; тематическими; установочными. Они различаются по строению, приемам изложения материала, характеру обобщений и выводов. Выбор типа лекции обусловлен спецификой учебного предмета и решением воспитательных и развивающих задач.

Студентам необходимо готовиться к восприятию лекции, чтобы сознательно усваивать материал, мыслить вместе с преподавателем.

Что же входит в предварительную подготовку к лекции, ее восприятию?

Во-первых, психологический настрой на эту работу: осознание необходимости ее систематического выполнения.

Во-вторых, целенаправленная познавательно-практическая деятельность накануне лекции (просматривание записей предыдущей

лекции с целью восстановления в памяти ранее изученного материала; ознакомление с заданиями для самостоятельной работы, включенными в программу, подбором литературы).

Подготовка к лекции мобилизует студента на творческую работу, главными в которой являются умения слушать, воспринимать, анализировать, записывать.

Завершающим этапом самостоятельной работы над лекцией является обработка, закрепление и углубление знаний по теме.

Если лекция закладывает основы научных знаний, дает студенту возможность усвоить их в обобщенной форме, то Семинары и практические занятия углубляют, конкретизируют и расширяют эти знания, помогают овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Эти виды учебного процесса способствуют закреплению умений и навыков самостоятельной работы, полученных в процессе работы над лекцией.

Семинар – групповое занятие. Назначение его состоит в углубленном изучении конкретной дисциплины. Он развивает творческую самостоятельность студентов, укрепляет их интерес к науке, научным исследованиям, помогает связывать научно-теоретические положения с жизнью, содействуя выработке практических навыков работы. Вместе с тем семинары являются также средством контроля за результатами самостоятельной работы студентов, своеобразной формой коллективного подведения ее итогов.

Участие в групповых занятиях расширяет общий, профессиональный и культурный кругозор студентов. Семинары – популярная форма организации учебного процесса, однако подготовка к ним является для студентов наиболее сложным видом самостоятельной работы.

Каждое семинарское занятие – это итог большой целенаправленной самостоятельной работы студентов по заданиям преподавателя. В докладах и выступлениях будущих специалистов обобщаются результаты самостоятельных наблюдений и работы, проведенной ими над учебной и дополнительной литературой. Большое обучающее и развивающее значение семинарских занятий состоит в том, что они приучают студентов свободно оперировать приобретенными знаниями, доказывать выдвигаемые в их докладах и выступлениях



положения, полемизировать с товарищами, теоретически объяснять жизненные явления.

Семинары характеризуются, прежде всего, двумя взаимосвязанными признаками: самостоятельным изучением студентами программного материала; обсуждением результатов их последующей деятельности.

На них студенты учатся выступать с самостоятельными сообщениями, дискутировать, отстаивать свои суждения. Семинары способствуют развитию познавательных умений, повышению культуры общения. Эффективность семинарских занятий определяется не только умелым выбором их тем, но и методами проведения. В практике обучения получили распространение: семинары; развернутые беседы; доклады; рефераты; комментированное чтение; диспут; решение задач и т. д.

Семинар проводится со всем составом группы студентов. Преподаватель заблаговременно определяет тему, цель, задачи семинара, планирует его проведение, формулирует основные и дополнительные вопросы по теме, распределяет задания с учетом индивидуальных возможностей студентов и их желаний, подбирает литературу, проводит индивидуальные и групповые консультации, проверяет конспекты, формулирует темы докладов и рефератов.

Наряду с перечисленными семинарами, где материал распределяется между отдельными студентами, целесообразно проводить и такие, на которых специальные докладчики не выделяются. Право выступления с сообщениями в этом случае предоставляется по желанию или по вызову преподавателя. Возможно и иное построение семинаров: все студенты готовятся по единому плану и изучают общий для всех объем материала, но отдельные получают дополнительные индивидуальные задания, углубляющие содержание вопросов, предусмотренных программой семинаров. Подготовка студентов к групповым занятиям требует большой работы. Поэтому детальный план каждого семинарского занятия должен объявляться и разъясняться учащимся заблаговременно: примерно за две-три недели до его проведения.

Тема семинара и его план во многом определяют направленность занятия, форму его проведения, цели и задачи. Все зависит от того, насколько они ориентируют студентов на самостоятельность

суждений, постановку вопросов, поиск ответов на них. Семинарское занятие не имеет никакого смысла, если выступления студентов сводятся к простому пересказу учебников без должного анализа и обобщения изучаемого материала.

Доклады и сообщения на семинарских занятиях должны вызывать вопросы, желание выступить с дополнением или опровержением. Ход обсуждения сообщений на семинаре направляется преподавателем, чтобы внимание студентов не было отвлечено от того основного, что определено его темой. Но это ни в какой мере не исключает необходимости в ряде случаев рассмотреть на семинаре возникшие в ходе обсуждения острые и волнующие вопросы. Они имеют большое познавательное и воспитательное значение, хотя и не предусмотрены планом занятия.

Задачи преподавателя при подготовке и проведении семинара: составить и разъяснить студентам его план, направить их самостоятельную работу по подготовке к семинару (проведение консультаций, проверка подготавливаемых докладов и сообщений), руководить ходом обсуждения поставленных вопросов, выступать с заключением.

Цель его – еще раз подчеркнуть условные вопросы темы, дать исчерпывающие ответы на возникшие у студентов вопросы, а если они были разрешены в ходе обсуждения, подтвердить найденное решение.

При таком построении каждого семинарского занятия оно будет отличаться законченностью содержания.

Практически все курсы вузовской подготовки специалиста сопровождаются лабораторно-практическими занятиями.

Эти занятия включают в себя такие виды работ, как: выполнение типовых расчетов; лабораторные и другие работы, которые носят преимущественно тренировочный характер (решение задач, приобретение умений в пользовании оборудованием); проверка знаний, полученных на лекциях, семинарах и самостоятельно. Вследствие этого виды практических занятий могут быть разными: наблюдение, изучение и анализ профессионального опыта, составление разработок (планов, программ, мероприятий) учебно-воспитательной работы с детьми, решение познавательно-практических задач, типовые расчеты.

Выбор вида практического занятия определяется его задачами, целями, а также особенностями изучаемого курса.

Не менее распространенным и эффективным видом подготовки будущего специалиста являются лабораторные работы, которые по некоторым курсам становятся ведущим видом их изучения. Особая значимость этих работ состоит в том, что в ходе их проведения студенты учатся наблюдать, исследовать, проводить опыты, работать с приборами и оборудованием, производить расчеты, передавать мысли в форме эскизов, схем, графиков, рисунков, таблиц и т.д. Выполнение лабораторных работ формирует у студентов научное мировоззрение, инициативность и самостоятельность.

#### **4 Виды контроля самостоятельной работы студентов**

Скоординированный контроль самостоятельной работы студентов должны осуществлять лектор потока, ведущий практические занятия и семинары. При этом система контроля должна быть простой, позволяя обеспечивать массовый охват студентов при минимальных затратах времени и студентов, и преподавателя.

Необходимость контроля не вызывает сомнений: его отсутствие или эпизодический характер порождает у части студентов безответственное отношение к учебе, что неизбежно выливается в снижение качества знаний. Однако недопустимо сводить контроль исключительно к сигнальным мероприятиям, выявляющим факты прямого невыполнения студентами учебной программы. Правильно организованная система контроля, глубоко затрагивая суть преподаваемой дисциплины, призвана помогать студентам в ее усвоении и (особенно на первом курсе) в адаптации к учебному процессу вообще.

Как, например, организовать контроль подготовленности всех студентов к практическому занятию?

Одна из возможных мер 5-10 минутная письменная контрольная работа по теме занятия, состоящая из нескольких компактных вопросов. Ответы студенты записывают в тетради для внеаудиторной работы, где должно быть выполнено задание по предыдущей теме. Периодический просмотр тетрадей обеспечивает одновременный контроль подготовленности к занятию и выполнение внеаудиторной работы.

Оценивать самостоятельную работу студентов можно и традиционно (по 5 – балльной системе, знаками «+» или «-»), и какими-либо другими неформальными способами.

Формы контроля также допускают разнообразие, зависящее от индивидуальных пристрастий преподавателя, но общим для всех форм контроля должны быть систематичность и гласность, т.е. открытое оглашение информации о проведенном контроле, анализ результатов и типичных ошибок.

Контроль на лекции может быть следующим - после записи темы лекции студенты оставляют 1-2 чистые страницы для домашней работы над ее текстом. В процессе чтения лекции преподаватель дает 2-3 вопроса для размышлений или предлагает самостоятельно освоить какие-либо факты по учебнику, сделав необходимые записи на оставленном месте. Просмотр конспектов позволяет установить, кто систематически работает над теоретическим материалом.

Существуют и другие формы проверки того, как усваивается материал лекций: коллоквиум, математический диктант или мини-контрольная для всего потока.

Для проведения контроля самостоятельной работы студентов в ВУЗе применяются:

- собеседование;
- проверка индивидуальных заданий;
- семинарские занятия;
- коллоквиумы;
- конференции;
- деловые игры;
- зачет по теме, разделу;
- тестирование;
- самоотчеты;
- контрольные работы;
- защита курсовых проектов и работ;
- устный и письменный экзамены и т.д.

Для контроля эффективности организации самостоятельной работы студентов можно проводить анкетирование, в ходе которого выявлять полезность тех или иных видов и организационных форм самостоятельных работ, правильность и своевременность их включения в учебный процесс, достаточность методического обеспечения,

соответствие запланированного времени на их выполнение реально затраченному времени и т.д.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями стандартов;
- сформированные умения и навыки в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

Таким образом, правильно спланированная, организованная и контролируемая самостоятельная работа студентов имеет огромное образовательное и воспитательное значение. Она является определяющим условием в достижении высоких результатов обучения, так как без самостоятельной работы невозможно превращение полученных знаний в умения и навыки.

Укрепляя чувство ответственности, повышая уровень рабочей мотивации, развивая привычку к познавательной деятельности, самостоятельная работа способствует формированию необходимых деловых и нравственных качеств будущего специалиста.

## **5 Интернет в самостоятельной работе**

Для настоящего студента Интернет открывает великолепные возможности. В первую очередь - это доступ к каталогам библиотек всего мира. Ниже приведены адреса наиболее известных российских библиотек.

Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru/>.

Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>.

В библиотеке существует доступ к разделам «Отечественные книги», «Зарубежные периодические издания», «Диссертации», «Авторефераты».

Официальные сайты государственных служб и организаций:

<http://www.gosnadzor.ru/> - Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.

<http://www.fcgsen.ru/> - ФГУ Здравоохранения Федеральный центр гигиены и эпидемиологии.

<http://www.fss.ru/> - Фонд социального страхования Российской Федерации.

<http://www.mchs.gov.ru/> - МЧС Российской Федерации.

<http://www.mnr.gov.ru/> - Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

<http://rpn.gov.ru/> - Федеральная служба по надзору в сфере природопользования.

<http://www.rosnedra.com/> - Федеральное агентство по недропользованию.

<http://voda.mnr.gov.ru/> - Федеральное агентство водных ресурсов.

<http://meteorf.ru/> - Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

<http://www.priroda.ru/> - Национальное информационное агентство «Природные ресурсы» - каталог ссылок по природной и экологической тематике.

Проведение научных работ немислимо без патентных исследований. В любой научной разработке самый первый этап - это патентный поиск.

Наиболее полна электронная база патентов на сервере, находящемся по адресу: <http://www1.fips.ru/> - Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам.

<http://www.secncrs.ru/> - ФГУ «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности».

<http://vosafety.ru/> - ФГУП ВО «Безопасность».

<http://enerb.ru/> - ФГУ «НТЦ Энергобезопасность».

<http://fcao.ru/> - ФГУ «Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия».

Специализированные сайты по охране труда и экологии:

<http://www.niiot.ru/> – Санкт-Петербургский НИИ охраны труда.

На сайте размещены нормативные документы, публикации, новости, а также приведены ссылки на другие сайты, посвященные охране труда, аттестации рабочих мест по условиям труда, СИЗ.

<http://www.ohranatruda.ru/> - Охрана труда. Информационный сайт в области охраны труда и промышленной безопасности. Статьи,

посвященные вопросам охраны труда; большая база нормативно-правовых актов; мнения специалистов; другая полезная информация для инженеров по охране труда.

<http://www.ols-komplekt.ru> - Центр охраны и условий труда «ОЛС – комплект». На сайте большая база нормативных документов по охране труда. Также работает форум по охране труда и аттестации рабочих мест.

<http://www.kodeks.ru/> - Информационно-правовой консорциум "Кодекс".

<http://www.consultant.ru/> - справочно-правовая система Консультант Плюс.

<http://www.garant.ru/> - Система ГАРАНТ – законодательство РФ с комментариями.

## **6 Подготовка к текущему контролю**

Формами текущего контроля знаний по дисциплине являются: контрольное тестирование, защита практических работ, защита лабораторных работ, защита курсовой работы. Текущий контроль по дисциплине проводится в пределах учебного времени, отведенного на изучение дисциплины.

С графиком проведения контрольных тестирований студенты знакомятся в начале семестра. Применение контрольных тестирований в качестве формы текущего контроля знаний студентов способствует систематизированию изучаемого материала и формированию у студентов к моменту итогового контроля целостного комплекса знаний и навыков. Студенты, не прошедшие этапы текущего контроля, не допускаются к экзамену по дисциплине.

При проведении Контрольного тестирования баллы выставляются следующим образом: 100-90% правильных ответов – 7 баллов, 70-80% правильных ответов – 6 балла, 70-60% правильных ответов – 4 балла; 50-60% - 2 балла, менее 50% - 0 баллов.

Список рекомендуемой литературы при подготовке к контрольному тестированию:

Основная литература

1. Экологический мониторинг и контроль [Текст] : учебное пособие / В.М. По-пов, О.В. Дудник, В.В. Протасов. – Курск.: ЮЗГУ, 2010. – 186 с.
2. Техника и технология защиты воздушной среды [Текст] : учебник / В.В. Юшин, В.М. Попов, П.П. Кукин. – М.: Высшая школа, 2008. – 399 с.

Дополнительная литература

1. Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Садовникова Л.К. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1998. – 287 с.: ил.
2. Защита атмосферы от промышленных загрязнений. Справочник в 2-х частях. / Под ред. Калверта С., Инглунда Г. – М.: Металлургия, 1988. – 759 с.
3. В.Ф. Протасов, А.В. Молчанов. Экология, здоровье и природопользование в России. М., "Финансы и статистика", 1999. – 672 с.: ил.

## **7 Курсовая работа как одна из форм самостоятельной работы**

Выполнение курсовой работы – одна из важных форм самостоятельной работы студентов по изучению и практическому использованию знаний, полученных по дисциплине «Миграция и трансформация загрязняющих веществ в окружающей среде».

Курсовая работа представляется студентами на рецензирование в письменной форме согласно утвержденному графику кафедрой с последующей устной защитой и оценкой.

Основные требования к написанию курсовой работы:

- во введении необходимо отразить актуальность темы, цель и задачи работы, предмет и объект исследования, круг использованных литературных источников;
- основная часть курсовой работы должна содержать теоретический материал по выбранной теме и расчётную часть на примере конкретного загрязняющего вещества и среды его распространения;



- в заключении приводятся основные выводы и рекомендации по теме исследования;
- объём работы 30-35 рукописных листов;
- список использованных литературных источников должен содержать не менее 25 наименований.

График выполнения курсовых работ утверждается кафедрой.

Критерии оценки курсовой работы

Оценка курсовой работы осуществляется на основе следующих критериев:

- соответствие оформления курсовой работы СТУ 44.02.030-2008;
- соответствие содержания работы теме;
- соблюдение сроков выполнения курсовой работы;
- качество выступления на защите;
- аргументированность и полнота ответов на вопросы в процессе защиты курсовой работы.

Оценка «отлично» ставится, если:

- работа оформлена в соответствии со СТУ 44.02.030-2008;
- содержание работы полностью раскрывает заявленную тему, в заключении имеется решение задач, поставленных во введении;
- соблюдение всех сроков выполнения курсовой работы;
- в работе дается анализ теоретического и фактического материала, делаются выводы по теме исследования;
- в ходе защиты студент демонстрирует знание законодательно-нормативных актов по исследуемой теме, уверенно и аргументированно отвечает на задаваемые вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- работа оформлена в соответствии со СТУ 44.02.030-2008, имеются редакционно-стилистические погрешности;
- содержание работы раскрывает заявленную тему, не все поставленные во введении задачи решены в ходе выполнения курсовой работы;
- соблюдение основных сроков выполнения курсовой работы;
- в работе отмечается недостаточность анализа теоретического и фактического материала, сделаны недостаточно точные выводы по теме исследования;

-в ходе защиты студент демонстрирует знание основных положений законодательно-нормативных актов по исследуемой теме, испытывает трудности при ответе на задаваемые вопросы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

-работа оформлена в соответствии со СТУ 44.02.030-2008, имеются редакционно-стилистические погрешности;

-содержание работы не полностью раскрывает заявленную тему, слабая источниковая база работы, поставленные во введении задачи не полностью решены в ходе выполнения курсовой работы;

-не соблюдение основных сроков выполнения курсовой работы, представление курсовой работы без уважительной причины после установленного срока;

-в работе отмечается недостаточность анализа теоретического и фактического материала, сделаны искажающие выводы по теме исследования;

-неуверенная защита работы, студент демонстрирует знание отдельных положений законодательно-нормативных актов по исследуемой теме, отсутствие ответов на значительную часть задаваемых вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- оформление работы не соответствует СТУ 44.02.030-2008;

-содержание работы не раскрывает заявленную тему, слабая источниковая база работы, поставленные во введении задачи не решены в ходе выполнения курсовой работы;

-не соблюдение основных сроков выполнения курсовой работы, представление курсовой работы без уважительной причины после установленного срока;

-в работе отсутствует анализ теоретического и фактического материала;

-неуверенная защита работы, студент не отвечает на задаваемые вопросы, т.е. не владеет материалом. В этом случае назначается повторная защита.

Перечень тем курсовой работы представлен в **Приложении 1**.

**Примерные темы курсовых работ**

1. Моделирование процессов трансформации основных загрязнителей атмосферы
2. Особенности моделей атмосферной диффузии.
3. Прогнозирование загрязнения воздушной среды на основе уравнения турбулентной диффузии
4. Моделирование процессов рассеивания с использованием Гауссовых моделей
5. Анализ статистических методов моделирования
6. Регрессионные модели прогноза загрязнения воздуха в городе
7. Особенности автотранспорта как источника загрязнения атмосферы
8. Моделирование процессов рассеивания с использованием Моделей городских каньонов
9. Моделирование процессов рассеивания в аэродинамических трубах
10. Информационно-аналитические системы управления отходами
11. Информационно-аналитические системы управления загрязнением атмосферы
12. Информационно-аналитические системы контроля загрязнения гидросферы
13. Информационно-аналитические системы контроля загрязнения литосферы
14. Информационно-аналитические системы управления водными ресурсами
15. Математические модели распространения загрязнений в природных дисперсных средах
16. Математические модели распространения загрязнений в объектах гидросферы
17. Моделирование распространения и трансформации нефтяных загрязнений в объектах окружающей среды