Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 03.06.2024 18:18:30
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Химической технологии и биотехнологии
Кафедра «Экологическая безопасность технических систем»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

по дисциплине
«Экологический мониторинг»

Направление подготовки
20.03.01 – «Техносферная безопасность»
ОП «Природоохранные биотехнологии»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2024 г.

Содержание

Введение 3
1. Цель и задачи курсовой работы 3
2. Основные требования к курсовой работе 4
3. Структура и содержание курсовой работы 5
4. Сроки и порядок выполнения курсовой работы 8
5. Правила оформления курсовой работы 9
6. Проверка и защита курсовых работ 9
7. Примерная тематика курсовых работ по дисциплине 10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 11
Приложение 1 13

Введение

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Экологический мониторинг» предназначены для обучающихсяпо направлению подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность», ОП «Природоохранные биотехнологии».

В методических рекомендациях приведены основные требования, предъявляемые к содержанию и оформлению курсовых работ, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность», ОП «Природоохранные биотехнологии».

Курсовая работа по дисциплине «Экологический мониторинг» представляет собой самостоятельную учебную научно-методическую работу студента, выполняемую под руководством преподавателя, и предполагает углубленное изучение студентами отдельных проблем изучаемой дисциплины.

При выполнении курсовой работы студент должен продемонстрировать следующие способности:

- самостоятельно поставить задачу;
- оценить ее актуальность, собрать и обобщить материал, на выбранную тему;
- выработать и аргументировать свой вариант решения поставленной проблемы;
- разработать и логически обосновать выводы и предложения.

Курсовая работа должна соответствовать следующим требованиям:

- быть выполненной на достаточном теоретическом уровне;
- содержать элементы научного исследования и выполняться на актуальную тему;
- иметь четкую структуру и логическую последовательность в изложении материала;
- содержать убедительную аргументацию, для чего в текстерекомендуется использовать иллюстрационный материал;
- завершаться доказательными выводами.

1. Цель и задачи курсовой работы

Выполнение курсовой работы преследует следующие цели и задачи:

- расширить, систематизировать и закрепить знания по дисциплине «Экологический мониторинг»;

- научить излагать содержание изучаемых вопросов грамотным языком с использованием научной терминологии данной дисциплины;
- привить навыки самостоятельного поиска, подбора и систематизации научного и справочного литературного материала, нормативно-правовой документации, изданий, опубликованных в периодической печати и др.;
- выявить у студентов способности к научной работе, привить элементы исследовательской работы;
- развить умение связывать теоретические положения с условиями современной практики;
- научить обосновывать актуальность и значимость выбранной темы исследования;
- расширить представление о современных проблемах изучаемой дисциплины, путях и подходах к их решению;
- овладеть навыками самостоятельного анализа проблем, выбора и обоснования принимаемых решений;
- научиться обобщать полученные результаты и формировать лаконичные выводы и рекомендации;
- формирование необходимых компетенций с целью самостоятельной организации научно-исследовательской работы;
- подготовить студентов к самостоятельной работе над выпускной квалификационной работой.

Отметим, что при написании курсовой работы обязательно должно соблюдаться условие соответствия уровня раскрытия выбранной темы исследования современному уровню научных разработок, методических положений и рекомендаций, отраженных в актуальной специальной учебной, научной и справочной литературе.

2. Основные требования к курсовой работе

Курсовая работа должна быть выполнена студентом самостоятельно на основании глубокого изучения научной и методической литературы, посвященной изучаемым попроблемам.

При написании курсовой работы студенту в первую очередь необходимо изучить и использовать нормативную базу, регулирующую техносферную безопасность в Российской Федерации. Также рекомендуется использовать опыт отечественных и зарубежных предприятий, государственного управления в сфере техносферной безопасности т.д.

Курсовая работа должна продемонстрировать умение студента работать с литературой, делать самостоятельные выводы, анализировать и обобщать статистическую информацию и другие материалы,

обосновывать собственную точку зрения по изучаемой проблеме, находить пути решения проблем.

Студентам при написании курсовых работ рекомендуется использовать материалы, опубликованные в периодической печати, определенные источники в сети Интернет, а также базовыепринципы и концепции различных областей техносферной безопасности.

В процессе работы студент должен применять методологию системного и комплексного подходов, широко использовать арсенал современных методов анализа проблем техносферной безопасности. Раскрывая тему, необходимо соблюдать логическую последовательность изложения материала.

Текст курсовой работы может сопровождаться схемами, графиками, диаграммами, таблицами, рисунками и другим иллюстративным материалом. Количество иллюстраций определяется содержанием работы по усмотрению студента. Руководитель имеет право на этапе подготовки курсовой работы рекомендовать студенту выделять отдельные информационные блоки в качестве приложений к основному тексту.

3. Структура и содержание курсовой работы

Курсовая работа должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист (Приложение);
- содержание (оглавление);
- введение;
- основную часть, состоящую из трех глав;
- заключение, включающее выводы и, по возможности, рекомендации;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости);

Протокол проверки текста на наличие заимствований в системе «Антиплагиат» (с результатом – не менее 50% авторского текста по программам бакалавриата и не менее 60% по магистерским программам).

Курсовая работа должна быть написана литературным и профессиональным языком, с грамотным использованием категориального аппарата. Содержание курсовой работы должно соответствовать названию темы и раскрывать ее в логичной последовательности.

Объем курсовой работы должен быть не менее 25-30 страниц.

Содержание включает введение, наименование всех разделов и подразделов, заключение, список использованных источников и приложения (без их наименований) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

В курсовой работе выделяют три главы, которые разбиваются на параграфы в количестве не менее двух.

Введение должно отражать:

- актуальность темы исследования;
- цель и задачи курсовой работы;
- объект и предмет исследования;
- методы исследования;
- структуру работы (краткое содержание глав и параграфов основной части работы).

Актуальность темы исследования можно обосновать путем пояснения теоретической и практической значимости изучаемых проблем.

Цель должна быть сформулирована кратко и отражать то, что обучающийся хочет достичь в процессе своего исследования.

Задачи должны обозначать конкретные шаги, посредством которых указанная цель может быть достигнута.

При формулировании задач могут использоваться следующие слова:
- раскрыть;
- обобщить;
- исследовать;
- проанализировать;
- систематизировать;
- уточнить и т.д.

Формулировка задач определяет содержание основных глав курсовой работы и составляющих их параграфов, которые должны представлять собой описания решений каждой из них.

Таким образом, количество сформулированных задач, по возможности, должно соответствовать количеству параграфов. Результаты выполнения задач обязательно должны быть отражены в заключении.

Объект – это заданная область исследования.

Предмет - это наиболее существенные процессы в заданной области исследования. Предмет выступает по отношению к объекту более узким понятием и определяет будущие результаты исследования.

Введение должно быть кратким (1-2 страницы).

Основная часть курсовой работы должна содержать три главы, каждая из которых разделена на параграфы. Количество параграфов в главе может быть от двух до пяти. При этом необходимо стремиться к пропорциональному (по объему) распределению материала между главами и внутри них. Объем параграфа должен быть не менее 3 страниц.

Каждый элемент основной части должен представлять собой законченный в смысловом отношении фрагмент курсовой работы. В то же время все элементы должны быть взаимосвязаны. Рекомендуется, чтобы каждая глава заканчивалась выводами, позволяющими логически перейти к изложению следующего материала.

В основной части курсовой работы должна быть отражена сущность предмета исследования, его современное состояние и тенденции развития. На основе обзора учебной и специальной научной литературы оценивается степень изученности исследуемой проблемы. Сопоставляются различные

мнения, высказывается собственная точка зрения по дискуссионным (по-разному освещаемым в научной литературе) и нерешенным вопросам. Теоретические положения других авторов должны сопровождаться соответствующими ссылками, цитатами, статистическими данными.

Основная часть курсовой работы должна показать степень ознакомления обучающегося с поставленной проблемой и современным научно-теоретическим уровнем исследований в данной области, а также его умение работать с фактическим материалом, сжато и аргументировано формулировать результаты исследования и давать обоснованные рекомендации по решению выявленных проблем. Основные теоретические положения и выводы следует иллюстрировать цифровыми и статистическими данными из статистических справочников, монографий, журнальных статей и других источников.

Цифровой материал приводится, как правило, в виде таблиц. Для наглядности рекомендуется включать иллюстративные материалы (рисунки в виде графиков, схем и т.п.).

Конкретное содержание каждой из трех глав определяется методическими указаниями по выполнению курсовой работы по соответствующей дисциплине.

Курсовые работы по дисциплинам практической направленности, как правило, выстраиваются по следующей схеме: первая глава представляет собой теоретическую часть; вторая глава – аналитическую часть; третья глава – рекомендательную часть.

Примерное содержание трех частей курсовой работы по дисциплинам практической направленности может быть следующим.

В теоретической части курсовой работы рассматриваются теоретические основы поставленной проблемы, экономическая сущность и содержание исследуемых понятий.

Теоретическая часть должна содержать критический обзор литературы и нормативно-правовых документов по выбранной теме. В обзоре литературы не нужно излагать все, что стало известно обучающемуся из прочитанного и имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие непосредственное отношение к теме работы, должны быть названы и критически оценены. Материал, изученный на основании литературных источников, должен быть переработан, органически увязан с избранной темой и изложен логически правильно и грамотно.

В процессе подготовки теоретической части работы должен быть определен порядок обобщения исследуемых материалов и отражения их в тексте с использованием цитат, таблиц, схем и рисунков. Все рассматриваемые точки зрения должны быть обобщены и на их основании сделаны собственные выводы.

Библиографические ссылки в теоретической главе обязательны.

Аналитическая часть является логическим продолжением теоретической главы курсовой работы. Она должна содержать анализ реальных данных, или условный пример расчета (в зависимости от темы

курсовой работы).

Данные, полученные в ходе расчетов, обязательно должны быть прокомментированы с точки зрения характера возможных факторов, повлиявших на результат.

Рекомендательная часть выступает логическим продолжением аналитической части курсовой работы. В ней необходимо сформулировать направления и меры совершенствования конкретного направления деятельности организации, основываясь, в том числе, на результатах проведенного исследования в предыдущих главах, особенно в аналитической.

Заключение - краткое изложение основных, наиболее существенных результатов проведенного анализа, сформулированных в виде выводов, соответствующих цели и задачам исследования, обозначенным во введении. Объем заключения – 2-3 страницы.

В списке использованных источников должны быть представлены нормативно-правовые акты, учебная литература, монографические исследования, научные статьи, статистические издания, справочники и интернет-источники.

Список должен содержать не менее 15 современных источников, изученных обучающимися (преимущественно даты издания не более 10 лет относительно года написания курсовой работы, кроме исторических тем).

На основные приведенные в списке источники должны быть ссылки в тексте курсовой работы.

4. Сроки и порядок выполнения курсовой работы

Календарные сроки выполнения курсовой работы предусмотрены учебным планом образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность» ОП «Природоохранные биотехнологии». Работа над курсовой работой состоит из следующих этапов:

1. Выбор и согласование темы курсовой работы. Студент самостоятельно выбирает тему курсовой работы из перечня утвержденных кафедрой тем. Этот перечень доводится до сведения студентов преподавателем – научным руководителем курсовых работ. Не допускается выполнение курсовой работы на одну и ту же тему студентами одной учебной группы.
2. Подбор и анализ литературы, составление плана курсовой работы, его согласование и утверждение. Изучив необходимое количество литературных источников, студент составляет проект плана курсовой работы, где определяются опорные пункты, отражающие содержание, логику, последовательность изложения. План согласовывается и утверждается научным руководителем. Только после этого студент можетприступать к написанию работы.
3. Написание курсовой работы. Студент консультируется с руководителем по ходу выполнения курсовой работы, уточняет ее

план, получает рекомендации по использованию литературы, обсуждает наиболее сложные вопросы. Руководитель контролирует ход написания работы.

5. Правила оформления курсовой работы

Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии со стандартами оформления курсовых работ.

Правильность, аккуратность оформления курсовой работы являются обязательным условием ее выполнения и учитываются при оценивании работы.

6. Проверка и защита курсовых работ

Законченная и полностью оформленная курсовая работа подписывается студентом и представляется научному руководителю на проверку в установленные сроки.

Руководитель проверяет курсовую работу и, при условии законченного оформления и положительной оценки содержания, допускает работу к защите.

Работа, не отвечающая установленным требованиям, возвращается длядоработки с учетом сделанных замечаний и повторно предъявляется накафедру.

Готовая курсовая работа сдаётся на кафедру в сброшюрованном виде(отзыв руководителя не прошивается, а вкладывается в курсовую работу).

В случае недопуска курсовой работы к защите, руководитель курсовой работы (проекта) проставляет в экзаменационной ведомости студенту неудовлетворительную оценку.

Защита курсовых работ проводится в определенный день, установленный в расписании.

При защите студент должен показать знания и уметь отвечать на вопросы по теме курсовой работы, а также на замечания, содержащиеся в отзыве руководителя.

Защита курсовых работ проходит в форме доклада и представления презентации к нему. Автору курсовой работы дается 5-10 мин для высказывания основных положений, после чего ему задаются вопросы по существу работы.

Результаты выполнения и защиты курсовой работы оцениваются дифференцированной отметкой («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), которая записывается в ведомость и зачетную книжку студента. Отметка «неудовлетворительно» проставляется в зачетно-экзаменационную ведомость.

В таблице 1 представлены критерии оценивания курсовой работы.

Таблица 1 – Оценивание выполнения и защиты курсовой работы

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота выполнениякурсовой работы; 2. Своевременность подготовки курсовой работы; 3. Последовательность изложения материала; 4. Самостоятельность выполнения курсовой работы; 5. Аргументированность и логичность изложения материала; 6. Полнота использования научных источников	Студент полностью раскрыл тему курсовой работы. Курсовая работа выполнена студентом самостоятельно и своевременно. При выполнении задания студент использует научную литературу по проблеме исследования. Текст содержит ссылки на соответствующие источники литературы. Студентом сформулированы собственные выводы по поставленной проблеме. Изложение материала логично, последовательно и аргументировано. Студентом в ходе защиты представлен полные, и развернутые ответы на поставленные вопросы. Курсовая работа оформлена в соответствии со стандартом.
Хорошо (базовый уровень)	литературы; 7. Полнота ответов на вопросы при защите; 8. Оформление курсовой работы	Студент недостаточно полно раскрыл тему курсовой работы; допустил несущественные ошибки. Курсовая работа выполнена студентом самостоятельно и своевременно. При подготовке курсовой работы студент использует научную литературу по проблеме исследования. Текст содержит ссылки на соответствующие источники литературы Студентом сформулированы собственные выводы по поставленной проблеме. Изложение материала логично, последовательно иаргументировано.

		Студентом в ходе защиты представлен полные, и развернутые ответы на поставленные вопросы, однако в ответе присутствует небольшая неточность. Курсовая работа в целом оформлена в соответствии со стандартом, однако могут быть незначительные замечания по оформлению.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студент недостаточно полно раскрыл тему курсовой работы, имеется достаточное количество несущественных или одной-двух существенных ошибок. Курсовая работа выполнена студентом самостоятельно. При написании курсовой работы студент использует научную литературу по проблеме исследования. Текст содержит ссылки на соответствующие источники литературы. Студентом сформулированы выводы по поставленной проблеме. При изложении материала нарушена последовательность и логичность. Студентом в ходе защиты даны ответы, свидетельствующие в основном о знании по основным вопросам темы при недостаточной глубине и полноте. Курсовая работа оформлена в целом в соответствии со стандартом, однако могут быть неточности в оформлении.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студент не раскрыл тему курсовой работы, имеется достаточное количество существенных ошибок. Студентом в ходе защиты даны неверные ответы. Курсовая работа оформлена не по стандарту.

Студент, не представивший в установленный срок курсовую работу или не защитивший ее по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность и должен ликвидировать ее в установленном порядке.

7. Примерная тематика курсовых работ по дисциплине «Экологический мониторинг»

1. Правовые основы экологического мониторинга.
2. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
3. Воздействие техносферы на человека.
4. Воздействие техносферы на окружающую среду.
5. Оценка напряженности экологических ситуаций.
6. Прогнозирование последствий загрязнения техносферы.

7. Организация экологического мониторинга в г. Москва.
8. Мониторинг акустического загрязнения окружающей среды.
9. Мониторинг загрязнений окружающей среды, возникающих в результате аварийных ситуаций.
10. Мониторинг лесного хозяйства.
11. Мониторинг здоровья населения.
12. Математическое моделирование в структуре экологического мониторинга.
13. Использование геоинформационных систем в мониторинге окружающей среды.
14. Мониторинг загрязнений окружающей среды ионизирующим излучением.
15. Химические методы анализа экологического мониторинга.
16. Физические основы дистанционных методов.
17. Применение данных дистанционного зондирования в экологическом мониторинге.
18. Физико-химические методы анализа (электрохимические) в экологическом мониторинге.
19. Физико-химические методы анализа (спектральные) в экологическом мониторинге.
20. Использование лидаров для контроля загрязняющих веществ.
21. Хроматографические методы анализа в экологическом мониторинге.
22. Методы и приборы для определения радиоактивного загрязнения окружающей среды.
23. Оценка качества атмосферного воздуха различными методами биоиндикации.
24. Оценка качества воды различными методами биоиндикации.
25. Оценка качества почвы различными методами биоиндикации.
26. Мониторинг воздействий нефтедобычи на окружающую среду.
27. Космические системы мониторинга окружающей среды.
28. Организация внутреннего мониторинга выбросов и сбросов предприятия.
29. Приборы контроля выбросов автотранспорта.
30. Газоанализаторы, их типы, назначение в экологическом мониторинге.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1.Сурикова Т.Б. Экологический мониторинг: учебник для студ. вузов, обуч. по
направ. «Техносферная безопасность» /Т.Б. Сурикова.- Старый Оскол, 2012.-
2011-2012.-75
2. Сотникова Е.В. и др. Аналитические методы экологического

мониторинга.
Учебное пособие. –М.МГТУ «МАМИ», 2011
http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog

б) дополнительная литература
1. Иванов К.С. Экологический мониторинг и контроль.
учебник по курсу «Методы и приборы экологического контроля. Экологический мониторинг» для студ., обуч. по спец. 280202.65М.МАМИ.2011-187с. (Электронный ресурс) Режим доступа - http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog
2.Сотникова Е.В., Калпина Н.Ю., Сурикова Т.Б. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Методы и приборы контроля окружающей
среды и экологический мониторинг» для студентов, обуч. по спец. 280202.65 по
очной и заочной формам обучения. Ч.1.- М., 2011.
http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog
3.Темнова, Е.Б. Мониторинг безопасности / Е.Б. Темнова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. –
64 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461647
4. Сотникова Е.В., Калпина Н.Ю., 4.Иванов К.С. Нормирование антропогенных воздействий на техносферу.- М.:МГТУ «МАМИ», 2011
http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog
5. Околелова, А.А. Экологический мониторинг / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ;
Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград : ВолгГТУ, 2014. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954

Приложение 1 - Образец оформления титульного листа курсовойработы:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕУЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Московский политехнический университет»
Факультет химической технологии и биотехнологии
Кафедра «Экологическая безопасность технических систем»

КУРСОВАЯ РАБОТА
по дисциплине
«Экологический
мониторинг»
на тему:

«Оценка качества атмосферного воздуха различными методами биоиндикации»

Выполнил (а):
студент(ка)
группы
Ф.И.О.
Научный руководитель:
к.т.н. доц.