

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

Кафедра физической и коллоидной химии

ПЕРЕРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРОВ

Методические указания для выполнения курсовой работы

**Санкт-Петербург
2020**

УДК 543.18.076.5

Переработка и применение полимеров: методические указания для выполнения курсовой работы/ сост.Е.Ю. Демьянцева; ВШТЭ СПбГУПТД, - СПб., 2020.– 16 с.

Настоящие указания содержат рекомендации для выполнения курсовой работы по дисциплине «Переработка и применение полимеров».

Предназначены для обучающихся по направлению 18.03.01 «Химическая технология» института технологии.

Рецензент: канд.хим.наук, доцент кафедры органической химии ВШТЭ СПбГУПТД М.В. Шафеева.

Подготовлены и рекомендованы к печати кафедрой физической и коллоидной химии ВШТЭ СПбГУПТД (протокол № 7 от 14.05.2020).

Утверждены к изданию методической комиссией института технологии ВШТЭ СПбГУПТД (протокол № 5 от 15.05.2020).

© Высшая школа технологии
и энергетики СПбГУПТД, 2020

Редактор и корректор Н.П.Новикова

Техн. редактор Л. Я. Титова

Темплан 2020г., поз.89

Подп. к публикации 01.09.2020. Изд. № 89

Объем 1,0 уч.-изд.л. Электронное издание

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД,
198095, СПб., ул. Ивана Черных,4.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
2. Порядок выполнения курсовой работы.....	5
3. Примерные темы для выполнения курсовой работы.....	7
4. Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы. Структура и содержание курсовой работы.....	8
5. Требования к оформлению курсовой работы.....	11
6. Порядок проведения защиты курсовой работы.....	14
Библиографический список.....	15
Приложение.....	16

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Подготовка и защита курсовой работы является одной из форм текущего контроля успеваемости, позволяющей оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций обучающихся. Курсовая работа по дисциплине «Переработка и применение полимеров», выполняемая в течение семестра, - самостоятельная учебная работа обучающихся, способствует приобретению и закреплению студентами следующих профессиональных компетенций (ПК):

- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
- способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);
- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);

- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

Выполнение курсовой работы направлено на углубление теоретических и прикладных знаний, полученных обучающимися в процессе прослушивания лекционных курсов, на практических занятиях, овладение навыками исследовательской работы и получение первого опыта подготовки публикаций.

В процессе выполнения курсовой работы решаются следующие задачи:

- систематизация и конкретизация теоретических знаний по соответствующей дисциплине;
- приобретение навыков ведения самостоятельной исследовательской работы, включая поиск и анализ необходимой информации;
- формирование у обучающихся системного мышления через определение целей и постановку задач и навыков ведения научно-исследовательской работы;
- умение оценивать, анализировать полученную информацию, делать выводы, а также обнаруживать закономерности и тенденции развития явлений и процессов.

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Выполнение курсовой работы включает в себя следующие этапы:

- 1) выбор темы курсовой работы. Выбор темы осуществляется из списка, предоставленного преподавателем, или предлагается студентом. Формулировка темы должна отражать конкретную направленность научного исследования, давая четкое представление о его границах и ожидаемых результатах. Из названия темы должно быть ясно, что необходимо выбрать в качестве объекта исследования, какую цель поставить, с помощью чего (средство, способ) предполагается достичь этой цели.

2) составление плана курсовой работы. После того как избранная тема сформулирована и утверждена кафедрой, научный руководитель определяет общее направление работы, рекомендует литературу и оценивает вместе со студентом объем исходных данных. Совместно с руководителем составляется план работы, в котором устанавливаются предварительные сроки выполнения отдельных этапов и намечаются те исследовательские или проектные организации, материалами которых будет пользоваться студент, и определяется общий объем работы над текстом и графическими приложениями. Пункты плана формулируются в виде заголовков и располагаются в логической последовательности, соответствующей развитию и изложению темы работы. Разработка темы проходит в намеченной планом последовательности и регулярно контролируется руководителем. Возникающие изменения в темпе работы – сложность получения исходных материалов, необходимость привлечения дополнительных данных и т. п. – своевременно согласовываются с руководителем.

3) подбор источников информации по теме курсовой работы. Ознакомление с научной литературой теоретического и практического характера начинается еще в процессе выбора темы курсовой работы. При этом следует ориентироваться на программу курса изучаемой дисциплины, список литературы, рекомендуемой научным руководителем, библиографию изучаемых литературных источников, тематические каталоги библиотеки университета, других библиотек и интернет-ресурсов, а также собственные подборки книг, статей, картографических материалов, конспекты лекций.

4) систематизация и логическое изложение материала в соответствии с планом работы;

5) заключение (выводы);

6) оформление курсовой работы;

7) допуск к защите.

Курсовая работа представляется научному руководителю - преподавателю дисциплины для получения отзыва и замечаний. Руководитель дает оценку выполненной работы, делает ряд замечаний, которые необходимо устранить, а также советует, как выявленные недостатки лучше устранить.

8) защита курсовой работы. Просмотренная и одобренная руководителем курсовая работа допускается к защите. К этому же времени студент подготавливает демонстрационный материал и согласовывает его с руководителем.

3. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тематика работ включает различные направления исследования - от анализа теоретических проблем до выполнения конкретных работ прикладного характера. Перечень тем курсовых работ утверждается институтом технологии ВШТЭ СПбГУПТД. Студент имеет право выбрать себе тему исследования, а также предложить собственную в соответствии со своими научными интересами. Примерные темы для выполнения курсовой работы:

- анализ реологических свойств растворов сульфатного мыла различных пород древесины;
- поверхностная модификация целлюлозных волокон поверхностно-активными веществами;
- анализ пленкообразующих веществ для получения капсул;
- аппаратно-техническое оформление промышленного производства сульфатного мыла;
- анализ содержания водорастворимых экстрактивных веществ древесной зелени хвойных пород древесины;
- анализ реологических свойств растворов технических лигнинов;

- модифицирование методики выделения хитина из панцирей ракообразных;
- влияние различных химических и физических воздействий на лигносульфонаты;
- расчет материального и водного баланса в производственном процессе получения или переработки природных полимеров.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ И ПРЕДСТАВЛЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Работа представляет собой самостоятельное научное исследование, выполненное под руководством преподавателя дисциплины, с применением научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Результаты представляются в виде отчета в сброшюрованном виде, объемом 20 – 30 с. Работа должна быть иллюстрирована таблицами, графиками, схемами и т.п. Срок сдачи – за 15 дней до зачетной недели. Курсовая работа должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист (см. Приложение);
- содержание (оглавление);
- введение;
- основная часть;
- заключение, включающее выводы и, по возможности, рекомендации;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

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 логической последовательности.

Содержание

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.

Введение

Введение должно отражать:

- актуальность темы исследования;
- цель и задачи курсовой работы;
- объект и предмет исследования.

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.

Целью выполнения курсовой работы по дисциплине «Переработка и применение полимеров» является как закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении учебной дисциплины, так и анализ, и решение актуальных проблем в области исследования.

Основная часть

Основная часть состоит из нескольких глав:

- аналитический обзор литературы

Обзор литературы по теме исследования необходим, чтобы проанализировать имеющиеся научные материалы, выявить основные методы исследования, применявшиеся для изучения проблемы.

- методическая часть

В зависимости от темы работы определяются и описываются методы решения поставленных задач, методика и техника проведения эксперимента, необходимые технологические схемы и расчетные формулы, методики обработки результатов эксперимента. Необходимые уравнения и формулы пишутся не в основном тексте, а выносятся на отдельную строку. Их следует нумеровать при помощи чисел с круглыми скобками (располагаются справа от самого уравнения).

- экспериментальная часть и обсуждение результатов

Здесь приводятся результаты эксперимента, проведенного студентом в соответствии с планом, разработанного совместно с руководителем. Для получения достоверных результатов необходимо проводить параллельные опыты. Результаты эксперимента должны быть представлены в виде таблиц, графиков, рисунков. Таблицы и рисунки помещаются в текст сразу после их упоминания и должны иметь порядковый номер и название. Нумерация таблиц и рисунков сквозная, арабскими цифрами. Обсуждение результатов осуществляется путем анализа экспериментальных данных, сопоставлением с имеющимися литературными данными, с выявлением ценности и новизны полученных результатов. Экспериментальная часть может быть выполнена в виде расчетно-графической работы.

Заключение

В заключении последовательно излагаются теоретические и практические выводы, полученные в результате проделанной работы, которые подтверждают или опровергают выдвинутую гипотезу, озвученную

в цели работы, возможные пути и перспективы продолжения работы. Заключение пишется в виде тезисов (по пунктам). Выводы должны быть краткими и четкими, дающими представление о содержании и значимости выполненной работы.

Список литературы

Список использованных источников должен включать всю упомянутую и процитированную в тексте научную литературы, справочные издания и т.п. При использовании ссылки на источник ее следует помещать в тексте в квадратные скобки. Общее количество в списке, как правило, 15 – 20 наименований.

Приложения

В приложения выносят вспомогательный материал, связанный с выполнением курсовой работы, который при включении в основную часть работы загромождал бы текст.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется на компьютере на стандартных листах А4. Текст печатается на одной стороне листа. Междустрочный интервал – 1,5, шрифт текста – 14 (Times New Roman); поля: верхнее – 3, нижнее – 2, левое – 2, правое – 1; выравнивание текста – по ширине. Нумерация страниц в курсовой работе по ГОСТу сквозная, внизу страницы. Титульный лист не нумеруется.

Ориентировочный объем курсовой работы составляет 20 – 30 страниц. В данный объем не входят приложения и список использованных источников. По согласованию с руководителем объём работы может быть увеличен.

Титульный лист должен содержать наименование учебного заведения, института, формы обучения, обозначение характера работы (курсовая), ее

тему, фамилию, имя, отчество выполнившего ее студента, номер курса и группы, должность научного руководителя, его фамилию и инициалы, место и год написания работы (образец титульного листа в Приложении). Если в курсовой работе имеются приложения, их необходимо пронумеровать. Все листы курсовой работы должны быть пронумерованы. Нумерация страниц в курсовой работе должна быть сплошной. Студент отвечает за грамотность и аккуратность оформления курсовой работы. Наличие грамматических, орфографических и пунктуационных ошибок либо небрежное оформление работы могут послужить причиной неудовлетворительной оценки работы.

Образец оформления списка литературы

На книгу

1. Цыганов В.В., Бородин В.А., Шишкин Г.Б. Интеллектуальное предприятие: механизмы овладения капиталом и властью. — М.: Университетская книга, 2004. — 770 с.

На статью из журнала

2. Кузнецов Л.А. Системное представление финансово-хозяйственной деятельности предприятия // Проблемы управления. — 2003. — № 3. — С. 39 — 48.
3. Akers S.B. Binary decision diagrams // IEEE Trans. Computers. — 1978. — Vol. C-27, N 6. — P. 509 — 516.

На статью из сборника

4. Абашкина Е.О. Рынок труда и уровень жизни населения России: нелинейные методы анализа и прогнозирования // Информация и экономика: теория, модели, технологии: сб. науч. тр. — Барнаул, 2002. — С. 80 — 111.

На доклад из сборника трудов конференции

5. Рыков А.С., Лановец В.В., Матвиенко М.Ю. Система конструирования и исследования алгоритмов деформируемых конфигураций // Тр. междунар. конф. «Идентификация систем и задачи управления» SICPRO'2000 / Ин-т пробл. упр. — М., 2000. — С. 5 — 9.

6. Hu B., Mann G., Gosine R. How to evaluate fuzzy PID controllers without using process information // Proc. of the 14-th World Congress IFAC. — Beijing, 1999. — P. 177 — 182.
7. Нижегородцев Р.М. Импульсное моделирование миграционных процессов // Проблемы управления безопасностью сложных систем: материалы IX междунар. конф. — М., 2001. — С. 150 — 155.

На автореферат диссертации

8. Венков А.Г. Построение и идентификация нечетких математических моделей технологических процессов в условиях неопределенности: Автореф... дис. канд. техн. наук. — Липецк: ЛГТУ, 2002. — 20 с. или Автореф. дис... д-ра экон. наук.

На книгу под редакцией

9. Справочник по теории автоматического управления/ под ред. А.А. Красовского. — М.: Наука, 1987. — 712 с.

На авторские свидетельства и патенты

1. А. с.1007970 СССР. Устройство для захвата деталей/В.С. Ваулин, В.Г. Кемайкин // Бюл. — 1981. — № 12. — С. 136.
2. Пат. 2012345 РФ. Датчик уровня / И.С. Сидоров // Бюл. — 2001. — № 1. — С. 96.
3. Пат. 4050242 США. Multiple bypass — duct turbofan and method of operating same / D.J. Dusa. Оpubл. 27.09.77.

Ссылка на электронный ресурс

На сайт

Название сайта [Электронный ресурс]. — Режим доступа:
<http://www.nbrkomi.ru>

Журнал

Краснов, И. С. Методологические аспекты здорового образа жизни россиян [Электронный ресурс] / И. С. Краснов // Физическая культура: науч.-метод. журн. — 2013.— № 2. — Режим доступа: <http://sportedu.ru>

6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Защита курсовой работы – это выступление студента по теме курсового проекта. Данная процедура является обязательной, так как позволяет определить уровень знаний учащегося по теме исследования. Длительность выступления 5 – 7 мин. В выступлении должны быть показаны актуальность темы и степень ее изученности, сформулированы цели и задачи работы, а также кратко изложены основные выводы. Ни в коем случае нельзя пересказывать все содержание работы. Необходимо сосредоточиться на самых интересных и важных положениях. Для успешной защиты курсовой работы студент должен уметь грамотно, точно давать ответы на вопросы.

Графический (иллюстративный) материал является обязательной частью при защите курсовой работы. Он должен в наглядной форме иллюстрировать ее основные положения. Общий объем составляет 7 – 10 слайдов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (уровень бакалавриата) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. № 1005) ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71377446>

Осовская, И.И. Организация учебного процесса на кафедре физической и коллоидной химии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.И. Осовская, Е.Ю. Демьянцева; М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2016. – 81 с. Режим доступа: <http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem//9.pdf>

ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ 7.1-200.3. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

Институт технологии

Кафедра физической и коллоидной химии

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине «Переработка и применение полимеров»

На тему:

«.....»

Выполнил

(фамилия, имя, отчество)

Проверил

(должность, фамилия, имя, отчество)

Санкт-Петербург

20_