

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**

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИМЕРОВ

Методические указания для выполнения курсовой работы

Методические указания для студентов всех форм обучения
по направлению подготовки:
18.03.01 — Химическая технология

Составитель:
И.И. Осовская

Санкт-Петербург
2021

Утверждено
на заседании кафедры ФиКХ
01.04.2021 г., протокол № 9

Рецензент А.Н. Евдокимов

Методические указания соответствуют программам и учебным планам дисциплины «Технология полимеров» для студентов, обучающихся по направлению 18.03.01 "Химическая технология" института технологии.

В указаниях представлены рекомендации выполнения и оформления курсовых работ.

Методические указания предназначены для бакалавров очной и заочной форм обучения.

Утверждено Редакционно-издательским советом ВШТЭ СПбГУПТД в качестве методических указаний.

Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=202016, по паролю.
- Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 20.05.2021 г. Рег.№ 27/21

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (КР).....	4
3. ТРЕБОВАНИЕ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЁТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	5
4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	9
5. ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	10
6. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ.....	10
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	14

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курсовая работа — это вид учебной работы студента с элементами самостоятельного научного исследования. Она нацелена на формирование умения искать и осмысливать нужную информацию, выходящую за рамки списка обязательной литературы, а также грамотно и четко излагать полученные результаты. КР выполняется в течение всего семестра. В процессе выполнения курсовой работы решаются следующие задачи:

1. Углубление теоретических знаний по данной дисциплине, умение работать с научной литературой, как отечественной, так и иностранной.
2. Приобретение навыков проведения эксперимента, решать проблемы, неизбежно возникающие в процессе выполнения КР.

Всё это способствует формированию личности будущего руководителя производства. 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-5 Способен выполнять работы по поиску экономичных и эффективных методов производства полимерных композиционных материалов с заданными свойствами;

ПК-6 Способен осуществлять подбор технологических параметров процесса для производства полимерных материалов с заданными свойствами.

2. АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (КР)

В случае достаточного уровня подготовки студент выбирает тему КР и получает допуск к выполнению эксперимента для курсовой работы и под наблюдением преподавателя выполняет работу в соответствии с планом эксперимента, вносит результаты измерений в таблицу, проверяет полученные результаты и правильность их записи у преподавателя.

В случае неправильного измерения и записи полученных результатов студент повторяет измерения и корректирует записи результатов. При достижении разумных результатов и правильного их внесения в таблицу студенту зачитывается выполнение эксперимента затем, ему следует приступить к обработке результатов и составлению отчета по курсовой работе. КР объемом 20-25 страниц в компьютерном исполнении сдаётся на проверку преподавателю.

3.ТРЕБОВАНИЕ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЁТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Титульный лист с названием курсовой работы (Приложение 1).

2. Задание и даты выполнения отдельных разделов КР.

Задание должно быть подписано преподавателем и обучающимся (Приложение 2).

3. Содержание (оглавление) работы.

Начиная с оглавления производится нумерация страниц (с. 4). Титульный лист и задание руководителя не нумеруются.

4. Введение

Введение должно быть относительно кратким (1-2 с.) с указанием цели и задачи исследования.

5. Обзор литературы по современным проблемам технологии полимеров (примерно 10 с.)

В обзоре литературы обсуждается состояние проблемы получения в промышленности заданного полимера, приводится производственная схема получения данного полимера, технические условия, достоинство и недостатки полимера, его применение в различных областях народного хозяйства, основные производители, рынок потребления данного полимера.

6. Экспериментальная часть и обсуждение результатов

В разделе приводятся:

- 1) объект исследования;
- 2) рисунок и описание опытной установки;
- 3) перечень необходимых реактивов, посуды, вспомогательных материалов; измерительных приборов (для измерительных приборов указать класс точности, цену деления);
- 4) уравнения реакций, расчетные формулы;
- 5) таблицы для записи результатов измерений.

Название таблицы приводится над таблицей. Таблицу принято помещать сразу после первого упоминания о ней в тексте. Слишком большие таблицы (размером в одну страницу и более) лучше помещать в приложение, указав в тексте, в каком месте работы с ними можно ознакомиться. Однако этим не следует злоупотреблять, поскольку для читателя постоянное заглядывание в приложение может оказаться слишком неудобным.

- 6) Рисунки с графиками полученных зависимостей (если есть необходимость)

Нельзя представлять одни и те же данные в таблицах и графиках.

Название графика приводится под рисунком.

- 7) **Выводы.** Приводятся основные выводы к соответствующей курсовой работе из готовых выводов, завершающих соответствующие разделы работы.

- 8) **Список используемой литературы** оформляется в соответствии с правилами библиографического оформления литературы.

Образец оформления списка литературы

На книгу

Липатов Ю.С. Коллоидная химия полимеров. Киев: Наук. думка, 1984. 344 с.

На статью из журнала

1.Осовская И.И., Антонова В.С. Влияние поверхностной деструкции на гидрофильность и связеобразующую способность целлюлозных волокон // Химия растительного сырья. 2020. №1. С. 315–320.

2. Lopes BDM, Lessa VL, Silva BM, La Cerda LG. Xanthan gum: properties, production conditions, quality and economic perspective //Journal of Food and Nutrition Research. 2015.Vol. 54.P. 185-194.

На доклад из сборника трудов конференции

Осовская И.И., Васильева А.П., Курзин А.В. ИК-спектры модифицированной гуаровой камеди // Материалы VIII Всероссийской конференции с международным участием. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2020. С. 289-290.

На авторские свидетельства и патенты

Патент № 2135529 Российская Федерация, МПК C08G 77/06 (2006.01). Способ получения полифенилсилсесквиоксанополидиорганилсилоксановых блок-сополимеров: / М.П. Гринблат, К.В, Кисин, В.Б. Романихин; заявитель Гос. унит. пред-тие «Науч.-исслед. ин-т синтетич. каучука им. акад. С.В. Лебедева». № 97117793/04: заявл. 10.23.1997: опубл. 08.27.1999 — 7с.

Ссылка на электронный ресурс

На сайт Название сайта [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://aportedu.ru>

Имея план работы, можно приступить к сбору материалов. Источники по той или иной теме можно условно разделить на первичные (первоисточники) и вторичные (или критическую литературу). Вначале следует ознакомиться со списком обязательной и дополнительной литературы, предложенной преподавателем учебной дисциплины, по которой необходимо писать работу.

Тем, кто предпочитает искать литературу самостоятельно, можно посоветовать начать свой поиск с энциклопедии, в которой после статьи о том или ином явлении всегда приводится список базовой литературы по этому вопросу. Задача поиска нужных материалов значительно упрощается, если используется ИНТЕРНЕТ.

Совет для работы с Интернетом:

- Избегать “скачивания” готовых курсовых работ или рефератов. В Интернет и на диски попадают далеко не шедевры, и хорошую работу на их основе не сделаешь.

- Не компоновать механически «куски» из разных источников: их авторы могут использовать разную терминологию и разные подходы, описывая одно и то же. После сбора нужного материала, можно приступать к написанию текста курсовой работы.

При сборе материалов переписываются дословно только самые важные положения известных ученых, которые потом включаются в текст работы в качестве цитат. Все остальное можно и нужно конспектировать своими словами, не забывая, конечно же, пометать, где списывали дословно, а где — в той или иной степени перефразируя. Это позволит впоследствии избежать ошибок при цитировании.

При написании курсовой работы необходимо объяснить все термины, которые являются ключевыми понятиями темы исследования, за исключением общеизвестных. Что касается стиля изложения, то здесь полезны такие общие рекомендации:

- Избегать слишком длинных сложносочиненных и сложноподчиненных предложений. Они неудобоваримы не только в устной, но и в письменной речи.
- Делать абзацы почаще, не забывая, однако, о том, что в них должно быть больше одного предложения.
- Нежелательно употребления местоимения «я», лучше всего использовать безличные выражения вроде «можно сделать вывод», «в данном случае следует сказать», «нельзя согласиться с мнением» и т.д.

После завершения курсовая работа печатается в компьютерном исполнении на стандартных листах А4, 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 по ГОСТу сквозная, внизу страницы и сдаётся на проверку преподавателю. После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация

в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

После положительных результатов проверки отчета данная работа считается выполненной и готова к защите КР. Срок сдачи — за 15 дней до зачетной недели.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Окончательная оценка за курсовую работу складывается на основе трех критериев: качества ее содержания, по мнению научного руководителя, оформления и результатов защиты. Очень часто неумение отстоять свою точку зрения и неубедительность выступления на защите перечеркивают все прочие достоинства работы. Поэтому к защите необходимо тщательно подготовиться. Вопрос о допуске курсовой работы к защите решает научный руководитель.

Защита курсовой работы — это доклад студента по теме курсовой работы. Эта процедура позволяет оценить уровень знаний обучающего по теме КР. Длительность выступления 5-7 мин. В докладе необходимо показать цель работы, методы исследования, основные результаты. Сообщение должно быть кратким, понятным и выражать суть работы и выводы. Студент должен чётко и грамотно отвечать на вопросы. Тщательная подготовка к выступлению — залог успеха на защите. Настоятельно рекомендуется составить план выступления.

Ни в коем случае нельзя пересказывать все содержание работы. Необходимо сосредоточиться на самых интересных и важных положениях. К сожалению, часто очень хорошие по содержанию работы получают относительно низкую оценку, потому что их авторы оказались не в состоянии ответить на элементарные и даже «детские» вопросы.

Графический материал — обязательная часть доклада, красиво и грамотно оформленный улучшает выступление, является дополнением для понимания основных положений доклада. Общий объём — 6-9 слайдов.

5. ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Руководитель курсовой работы:

- выдает задания на выполнение работы;
- оказывает студенту помощь в разработке календарного плана работы на весь период;
- рекомендует студенту необходимую литературу, справочно-нормативные материалы и другие источники информации по теме работы;
- проводит систематические, предусмотренные расписанием консультации;
- проверяет выполнение работ по разделам.

Руководитель оказывает помощь студенту в решении основных вопросов и контролирует работу в целом.

6. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

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:

Физико- химические свойства исследования следующих полимеров:

1. Полистирола,
2. Поливинилового спирта,
3. Полиэтиленгликоля,
4. Поливинилацетата,
5. Новолачной фенолформальдегидной смолы,
6. Резольной фенолформальдегидной смолы,
7. Пликарбоната,
8. Полиметилметакрилата,

9. Полиэтилена,

10. Полипропилена.

Физико-химические свойства включают следующие исследования:

1. Анализ гидрофильных свойств полимера (определение влажности полимера, поглощение паров воды при различном относительном давлении насыщенного пара, набухание и растворимость в воде, плотность полимера).

2. Растворимость в органических растворителях различного класса.

3. Анализ пленкообразующей способности полимера.

4. Оптические свойства (фотохромный эффект).

5. Идентификация полимера.

6. Фракционирование полимера.

7. Вязкость полимера.

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/dok/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/kaffizkollchem//9.pdf>

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

ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила оформления.

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

**"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА "**

Институт технологии
Кафедра физической и коллоидной химии

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине "Технология полимеров"

На тему: « ●●●●● »

Выполнил

(фамилия, имя, отчество)

Проверил

(должность, фамилия, имя, отчество)

Санкт-Петербург
2021

**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

График (план) проведения курсовой работы
и индивидуальное задание

Обучающийся

(ф.и.о.)

Институт

технологии

(наименование института)

Курс 3 Учебная 136 Форма обучения очная
 группа

Направление подготовки (специальность) 18.03.01 Химическая технология

Сроки выполнения курсовой с _____ по _____
работы

Место проведения курсовой
работы

(полное наименование организации)

Совместный график (план) проведения курсовой работы

Дата	Содержание выполняемых работ и заданий
Общие (типовые вопросы, изучаемые в ходе выполнения курсовой работы)	
	Введение. Собеседование по содержанию КР. Инструктаж по технике безопасности
	Изучение литературы по данному вопросу
Индивидуальное задание	
	Физико-химические свойства заданного полимера

Требования по выполнению и оформлению индивидуального задания _____

Выполнение и оформление индивидуального задания должны соответствовать методическим указаниям «Курсовая работа» И.И. ОСОВСКАЯ.

**Вид (ы) отчетных материалов курсовой работы и требования к их оформлению
в соответствии с индивидуальным заданием**

Отчет должен соответствовать пунктам плана задания на КР. Оформление отчета должно соответствовать и быть выполнено согласно указанным методическим указаниям. Первая страница отчета — титул (не нумеруется), вторая — задание (не нумеруется) нумерация начинается с оглавления (содержания).

Руководитель
курсовой работы
от СПбГУПТД
(подпись, ф.и.о.)

_____ / _____ /

Принял к исполнению

_____ / _____ /

(подпись, ф.и.о. обучающегося)

Дата получения обучающимся индивидуального задания