

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра химии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению курсовых работ**

по учебной дисциплине (модулю)
Б1.О.03.01.02 Органическая химия

Направление подготовки (специальность): 04.03.01 Химия

Мурманск
2019

Составитель – Берестова Г.И., к.т.н., доцент кафедры химии Мурманского государственного технического университета

МУ к к выполнению курсовых работ рассмотрены и одобрены на заседании кафедры – разработчика

Химии

название кафедры

_____ 2018 г. протокол № _____.

дата

ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Методические указания к выполнению курсовых работ составлены на основе ФГОС ВО по направлению 04.03.01 «Химия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17 июля 2017 года № 671 и УП, утвержденным Ученым советом МГТУ 28 февраля 2019 г., протокол № 7.

Целью дисциплины «Органическая химия» является подготовка в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом для направления 04.03.01 «Химия», что предполагает освоение обучаемыми теоретических знаний в области органической химии.

Задачи дисциплины:

- дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам органической химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины «Органическая химия» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Органическая химия»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
2	ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Требования к оформлению курсовой работы по органической химии

Цели работы – научиться самостоятельно проводить химический эксперимент; закрепить навыки работы со специальной литературой.

Тему работы предлагает научный руководитель, однако студент может предложить свою тему, если ее содержание, объем, безопасность отвечают необходимым требованиям. Темой курсовой работы может быть синтез одного или нескольких соединений, их идентификация и исследование свойств доступными методами.

Экспериментальную часть курсовой работы студенты могут выполнять под руководством не только ведущего преподавателя, но и научных сотрудников и аспирантов в научных лабораториях кафедры.

Курсовая работа по органической химии включает следующие разделы:

- I. Введение.
- II. Обзор литературы.
- III. Экспериментальная часть.
- IV. Выводы.
- V. Литература.
- I. Введение

В этом разделе аргументируется необходимость исследования, указываются известные или возможные области применения изучаемого соединения. В конце раздела формулируется цель исследования.

II. Обзор литературы

Включает систематизированные сведения о соединении и его свойствах, имеющиеся в литературе. Собранная информация должна быть достаточно полной. При ее анализе не следует приводить дословно списанные из литературных источников фразы, а также тексты, представляющие собой дословный перевод с иностранного языка.

Обзор литературы по теме проводится по материалам периодических изданий: научных журналов "Журнал органической химии", "Organic Chemistry", "Journal of the American Chemical Society" и др., а также сборников научных работ, конференций и запатентованной литературы. Облегчить поиск необходимой информации помогают реферативный журнал "Chemical Abstracts" (СА), Реферативный журнал "Химия" (РЖХ). Кроме того, в настоящее время используются так называемые базы данных, к которым можно обращаться посредством Интернета. Такие базы созданы на основе информации ВИНТИ (Всесоюзный научно-исследовательский институт научной и технической информации).

Большую помощь в поиске необходимой информации могут оказать многотомные энциклопедические справочники, в которых обобщены данные за определенный промежуток времени. При просмотре справочной литературы следует выбирать только те данные, которые понадобятся в качестве исходных или при анализе результатов исследования.

После просмотра справочной литературы следует прочитать оригинальные статьи или книги (желательно не менее одной оригинальной статьи на иностранном языке).

На основании собранной и обработанной информации необходимо сделать обзор литературы. Для этого может быть рекомендована следующая форма, которая не является строго обязательной. Литературу распределяют по разделам, которые могут быть выделены заголовками в соответствии с построением экспериментальной части. Если предполагается, что экспериментальная часть включает описание синтеза, свойств соединений и идентификацию веществ, то и обзор литературы необходимо давать в той же последовательности.

Фамилии авторов и названия статей (книг) в тексте приводятся в русской транслитерации¹. Ссылки в тексте на цитируемую литературу даются в квадратных скобках в строгом соответствии с их нумерацией в списке: [1], [2], [3].

В списке литературы, который приводится на отдельной странице в конце работы, источники располагаются в том порядке, в каком они упоминаются в тексте. При описании статьи сначала указывают фамилию и инициалы автора, ее полное название, после чего сокращенно по общепринятым стандартам – название журнала, год, том, выпуск, номер страницы. Если в списке литературы приведена книга, то следует также указать место издания, издательство, год и количество страниц.

В заключение обзора литературы необходимо сделать краткий вывод.

III. Экспериментальная часть

Дается подробное описание всех выполненных опытов с указанием исходных веществ, степени чистоты используемых для эксперимента реагентов, их количества, продолжительности каждого этапа работы, условий эксперимента (температура и др.), а также методов исследования. В заключение необходимо привести расчет выхода продукта в процентах от теоретически возможного и пояснить полученные результаты.

¹ Транслитерация – побуквенная передача текстов или отдельных слов одной графической системы средствами другой графической системы.

Таблицы и рисунки, иллюстрирующие полученные результаты, должны иметь сквозную нумерацию и заголовки.

IV. Выводы

Приводятся результаты эксперимента с указанием полученного вещества, его состава и свойств.

Перечень использованной литературы составляют в алфавитном порядке (от 3 литературных источников). Он должен быть оформлен в соответствии с действующим ГОСТ 7.1-2003. В список включаются только те источники, которые использовались при написании реферата и на которые имеются ссылки в основной части работы. Не допускается прямая переписка текстов из источников без соблюдения правил цитирования (кавычки) и соответствующих ссылок.

Перечень примерных тем курсовой работы

1. Синтез и идентификация диацетонового спирта
2. Синтез и идентификация этилфенилового эфира
3. Синтез и идентификация хинолина
4. Синтез и идентификация бензилового спирта и бензойной кислоты
5. Синтез и идентификация три-п-толилхлорметана
6. Синтез и идентификация п-нитроацетанилида
7. Синтез и идентификация β-нафталинсульфоислоты
8. Синтез и идентификация йодбензола
9. Синтез и идентификация о- и п-нитрофенола
10. Синтез и идентификация п-бромацетанилида
11. Синтез и идентификация N-этиланилина
12. Синтез и идентификация бензилиденанилина
13. Синтез и идентификация дибензальацетона
14. Синтез и идентификация коричной кислоты
15. Синтез и идентификация п-нитроанилина
16. Синтез и идентификация п-нитрозофенола
17. Синтез и идентификация бутилфенилового эфира
18. Синтез и идентификация этилбензоата
19. Синтез и идентификация гидробензоина
20. Синтез и идентификация азелаиновой кислоты
21. Синтез и идентификация п-нитроанилинового красного
22. Синтез и идентификация изовалериановой кислоты
23. Синтез и идентификация фенола

Примерный перечень вопросов, задаваемых при защите курсовой работы по дисциплине «Органическая химия»:

1. Напишите реакцию получения вещества. Приведите механизм реакции
2. Какие побочные реакции образуются?
3. Какие методы очистки и выделения Вы использовали в синтезе?
4. Какие методы идентификации органических веществ Вам известны? Что лежит в их основе?

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Берестова Г.И., Коновалова И.Н., Реут К.В., Степанова Н.В. Практикум по органической химии : учеб. пособие для вузов. Мурманск: Изд-во МГТУ, – 2009. - 180 с. (332 экз.)

2. Степанова, Н. В. Задачи и упражнения по органической химии. Углеводороды : учеб. пособие для студентов вузов / Н. В. Степанова, И. Н. Коновалова; [под ред. И. Н. Коноваловой] ; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - 172 с. (185 экз.)

3. Задачи и упражнения по органической химии. Оксикислоты. Оптическая изомерия [Электронный ресурс] : метод. указания к самостоят. работе студентов по дисциплине "Органическая химия" и "Химия" (раздел "Органическая химия") для направлений 04.03.01 "Химия", 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения", 19.03.04 "Технология продукции и организация общественного питания", 38.03.07 "Товароведение", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 16.03.03 "Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения", 06.03.01 "Биология" / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. химии ; сост. Н. В. Степанова и др. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,2 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.

4. Петров, А. А. Органическая химия: Учебник для вузов / А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко; Под ред. М. Д. Стадничук. - М. : Изд. Альянс, 2012. - 624 с. (46 экз.)

Дополнительная литература

1. Артеменко, А. И. Органическая химия: учеб. пособие для вузов / А. И. Артеменко. – М. : Высш. шк., 2003. - 605 с. (26 экз.)

2. Вопросы и задачи по органической химии : учеб. пособие для вузов / [Веселовская Т. К. и др.] ; под ред. Н. Н. Суворова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. ; репр. изд. [воспризведение 1988 г.]. - Москва : Альянс, 2012. - 255 с. (16 экз.)

3. Задачи и упражнения по органической химии. Азотосодержащие органические соединения : учеб. пособие для вузов / Н. В. Степанова [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т" . - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - 95 с. (100 экз.)

4. Задачи и упражнения по органической химии. Монофункциональные кислородсодержащие соединения : учеб. пособие для вузов / Н. В. Степанова [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - 114 с. (100 экз.)

5. Березин, Б. Д. Курс современной органической химии : учеб. пособие для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. - Москва : Высш. шк., 1999. - 768 с. (75 экз.)

6. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник для вузов. В 2 кн. Ч. 2. Циклические соединения / Ю. С. Шабаров. - Москва : Химия, 1994. - 497-848 с. (9 экз.)

7. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник для вузов. В 2 кн. Ч. 1. Нециклические соединения / Ю. С. Шабаров. - Москва : Химия, 1994. - 496 с. (8 экз.)

8. Нечаев, А. П. Органическая химия : учеб. для вузов / А. П. Нечаев, Т. В. Еременко. - Москва : Высш. шк., 1985. - 463 с. (35 экз.)

9. Сборник упражнений по органической химии : учеб. пособие для вузов / под ред. В. И. Векслера, З. Я. Хавина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 1979. - 216 с. (69 экз.)

10. Потапов, В. М. Задачи и упражнения по органической химии : учеб. пособие для техникумов / В. М. Потапов, С. Н. Татаринчик, А. В. Аверина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Химия, 1989. - 224 с. (13 экз.)

Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://нэб.рф/>

<http://ito.edu.ru/>

<http://chemexpress.fatal.ru>

<http://www.xumuk.ru>

<http://e.lanbook.com/>

<http://www.chemport.ru>

<http://djvu-inf.narod.ru/nclib.htm>

Образец оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра химии

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «**Органическая химия**»

на тему:

Выполнил: Ф. И. О. студента

группа

Проверил:

Мурманск

2019

Образец оформления оглавления:

Оглавление

Введение	3
1. (название 1-й части).....	4
2. (название 2-й части).....	8
3. (название 3-й части).....	12
Заключение.....	13
Список источников и литературы.....	15