Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Учебно-методическое пособие

BAUMANPRESS
Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО
МГТУ им. Н. Э. Баумана
2021

УДК 547:547.1
ББК 24.2:24.23
О-64

Издание доступно в электронном виде по адресу
https://bmstu.press/catalog/item/7262/

Факультет «Лесное хозяйство, лесопромышленные технологии
и садово-парковое строительство»
Кафедра «Химия и химические технологии в лесном комплексе»

*Рекомендовано Научно-методическим советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебно-методического пособия*

Авторы: А.Н. Веревкин, А.Н. Зарубина, А.Н. Иванкин, Г.Н. Кононов

Органическая химия : учебно-методическое пособие / А. Н. Веревкин
О-64 [и др.]. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. — 58, [6] с.

ISBN 978-5-7038-5681-9

Рассмотрены методы получения и типичные свойства соединений, принадлежащих к основным классам органических веществ. В лабораторных работах даны подробные методики проведения эксперимента с химическими уравнениями, а также приведены вопросы и задания. Приобретенные навыки экспериментальной работы позволят студентам подготовиться к контрольным мероприятиям, написанию рефератов и выполнению выпускной квалификационной работы бакалавров.

Для студентов, изучающих дисциплину «Органическая химия».

УДК 547:547.1
ББК 24.2:24.23

Уважаемые читатели! Пожелания, предложения, а также сообщения о замеченных опечатках и неточностях Издательство просит направлять по электронной почте: info@bmstu.press

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021

ISBN 978-5-7038-5681-9

Предисловие

Настоящее учебно-методическое пособие предназначено для студентов и призвано помочь им в усвоении программного материала и закрепления полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ.

Цель пособия состоит в приобретении обучающимися практических навыков в усвоении основных разделов дисциплины «Органическая химия» при выполнении лабораторных работ, необходимых для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих специалистов. Изучение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков основных концепций теории органической химии, новейших методов определения состава, строения, способах получения и реакционной способности веществ. Особое внимание уделяется решению практических задач органической химии, как теоретической основы химической технологии.

В пособие включен краткий теоретический материал, необходимый для выполнения лабораторных работ, а также представлены подробные методики успешного проведения лабораторных работ, которые необходимы при изучении данной дисциплины и позволяют студентам в дальнейшем самостоятельно углублять и расширять свои знания по органической химии с помощью рекомендуемых учебников и учебных пособий. При подготовке к лабораторным работам следует также использовать рекомендуемую литературу, содержащую более обширный фактический материал.

Большое внимание отводится вопросам номенклатуры органических веществ: приводятся названия веществ по систематической (IUPAC), рациональной и тривиальной номенклатурам.

Лабораторные работы расположены в порядке изложения соответствующих разделов в лекционном курсе. Опыты лабораторных работ приведены в следующем порядке: сначала способы получения, а затем свойства определенного класса органических веществ. В конце каждого опыта приведены уравнения химических реакций, а также вопросы и задания.

Лабораторные работы достаточно полно отражают программный материал дисциплины и позволяют методически правильно изучить органическую химию.

Объективная оценка полученных знаний и умений реализуется согласно балльно-рейтинговой системе организации контактной и самостоятельной работы студентов. Все виды учебных заданий: рефераты, контрольные и лабораторные работы должны быть сданы преподавателю в соответствии с графиком учебного процесса.

Условные обозначения и сокращения

[O] – атомарный кислород

aqueous sol. – aqueous solution, водный раствор

conc. sol. – concentrated solution, концентрированный раствор

dilute sol. – dilute solution, разбавленный раствор

fusion – сплавление

solid – твердое состояние вещества

t° – нагревание

1. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1.1. Оформление лабораторных работ

В процессе самостоятельной подготовки, проведения лабораторной работы и обсуждения результатов каждого опыта студент заполняет рабочий лабораторный журнал. В нем ведут протоколы опыта: записывают необходимые уравнения реакций и условия проведения опыта; отмечают наблюдения за ходом эксперимента; делают выводы из лабораторных опытов; выполняют промежуточные расчеты (по приготовлению необходимых растворов, навески веществ, расчет выхода продукта реакции и т. п.).

Рекомендуется вести лабораторный журнал в виде таблицы на двух развернутых страницах тетради, например:

Номер и тема лабораторной работы _____

Дата проведения _____

Таблица

Оформление лабораторного журнала

Название опыта	Уравнения всех реакций	Условия проведения	Наблюдения	Выводы
1	2	3	4	5
		Указывают: нагревание, добавление катализатора, перемешивание, растирание и т. п. Отмечают агрегатное состояние исходных веществ	Записывают: появление осадка, изменение окраски раствора, выделение газа, цвет пламени и т. п.	Делается вывод об определенном свойстве данного класса веществ. Отмечается реакционная способность вещества

Примечание. Графы 1, 2 и 3 заполняются самостоятельно при подготовке к лабораторной работы, а графы 4 и 5 – после проведения опытов.

Перед началом занятий преподаватель проверяет у студентов самостоятельно оформленную ими часть лабораторной работы в лабораторном журнале (см. Приложение), вносит соответствующие замечания, и после их исправления студент допускается к выполнению лабораторной работы.

Студент, не оформивший в ходе самоподготовки лабораторную работу, **не допускается** к ее выполнению, так как он не сможет правильно и точно

провести эксперимент. Это может привести к **нарушению** правил **безопасной работы в лаборатории органической химии.**

Отчетом студента о выполнении лабораторных работ служит рабочий лабораторный журнал, оформленный в соответствии с задачами и требованиями лабораторных работ по органической химии.

Лабораторную работу считают принятой после устного отчета студента преподавателю по проведенному эксперименту.

1.2. Проведение опыта

Перед началом работы в лаборатории органической химии студенту следует получить и подготовить все необходимое оборудование, реактивы и материалы. Во время проведения опыта на рабочем месте не должно быть ничего лишнего; необходимо поддерживать на нем чистоту и порядок.

Начатый эксперимент следует проводить не торопясь, предварительно обдумывая каждое действие.

Все опыты необходимо выполнять в вытяжном шкафу!

При всех работах следует соблюдать осторожность, помня, что неаккуратность, невнимательность и недостаточное знание свойств веществ, с которыми ведется работа, могут привести к несчастному случаю.

После выполнения опыта студент должен показать преподавателю результаты опыта, сделать соответствующие записи в лабораторном журнале и только после этого приступать к выполнению следующего опыта.

Лабораторный журнал должен являться точным протоколом проведения работы, содержащим все ее детали. Заполненный и оформленный лабораторный журнал – основной отчетный документ студента при сдаче им зачета по выполненным лабораторным работам.

Основные правила безопасной работы в лабораториях органической химии подробно изложены в многочисленных лабораторных практикумах, учебниках и учебных пособиях по органической химии, а также в инструкциях по технике безопасности при работе в химических лабораториях кафедры «Химия и химические технологии в лесном комплексе».