

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИРОЧНОГО МЕТОДА В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

О. М. Баранов, С. В. Петрова-Куминская

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий,
г. Могилев, Республика Беларусь

Учебными планами для учебной дисциплины «Органическая химия» для пищевых технологических специальностей ВУЗов предусмотрены два вида учебных занятий: лекционный курс и лабораторные занятия. При этом в 1-м семестре на лабораторном практикуме прорабатывается его первая часть – методы очистки и идентификации органических соединений, хроматографические методы анализа в органической химии и основы элементного и функционального анализа органических соединений. Здесь же практикуется написание студентами контрольных работ по наиболее важным и трудным разделам изучаемого материала.

Во 2-м семестре 28 часов учебного времени предусмотрено на проведение лабораторного практикума в виде постановки нескольких лабораторных работ по синтезу и очистке некоторых представителей изучаемых (или уже изученных) классов органических веществ (синтез галогеналканов, сложных эфиров, нитросоединений, карбоновых кислот и др.). Подготовка и проведение такого органического синтеза требует большого количества учебного времени (сборка и последующая разборка установок для синтеза, перегонных установок, мытье посуды и т. п.). Кроме того, все эти процессы связаны со значительными затратами химреактивов, растворителей, химической посуды. Учитывая, что большинство используемых деталей и (или) собираемых приборов и установок изготовлены из чрезвычайно хрупкого материала – стекла, становится очевидным высокая материальная стоимость существующего практикума. Помимо указанных причин, отрицательным моментом можно считать и практически отсутствие времени на разбор лекционного материала. На рисунке 1 в качестве примера приведена схема установки одного из синтезов, а в таблице 1 дана стоимость составляющих этой установки.

Таблица 1 – Стоимость химической посуды в 2022 году

Наименование изделия	Стоимость, бел. руб.
Колба круглодонная (перегонная)	25-30
Холодильник Либиха	55-60
Дефлегматор	70-80
Термометр лабораторный	150-200
Аллонж	28-30
Колба приемная	10-50
Аллонж	27-30
Переходник	25-30
Итого:	400-510

Все изложенное побудило нас к пересмотру подхода к лабораторному практикуму во 2-м семестре. В литературе имеются данные о реализации другого подхода: проведение синтетического лабораторного практикума с использованием т. н. «пробирочного» метода типовых лабораторных синтезов [1-3]. Суть его очевидна: провести синтез органического

соединения определенного класса не в громоздкой (и, как правило, дорогостоящей) установке, а в пробирках с затратой весьма ограниченного количества химреактивов (рис. 2).

Пример [2]: Получение бромистого этила. **Приборы и реактивы:** прибор, состоящий из двух пробирок: реакционной (1) и приемной (2), газоотводная трубка или самодельный воздушный холодильник (3) и колба Эрленмейера (4) со смесью равных объемов этилового спирта и концентрированной серной кислоты, бромид натрия, лед.

Выполнение опыта. В пробирку 1 внести 0,5 г бромида натрия и 2 см³ реакционной смеси из колбы 4, закрыть пробкой с газоотводной трубкой, конец которой погрузить в пробирку 2 с измельченным льдом. При осторожном нагревании на дно пробирки под лед осядут маслянистые капли бромистого этила. Когда реакция закончится, газоотводную трубку убрать и после этого прекратить нагревание.

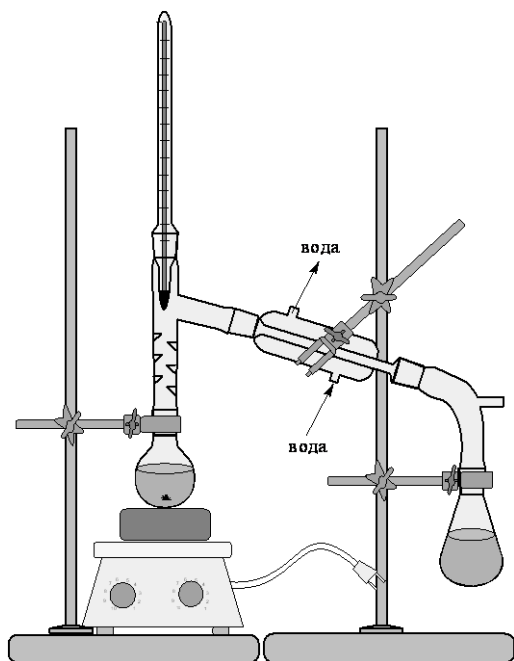


Рисунок 1 – Установка для синтеза этила бромида используемым методом

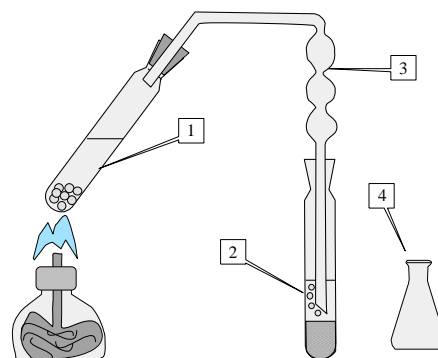


Рисунок 2 – Установка для синтеза этила бромида пробирочным методом

Необходимо особо подчеркнуть: переход на предлагаемую (и уже коллегами других вузов проверенную) методику лабораторного практикума вовсе не снижает качественный уровень подготовки специалистов указанного выше профиля – пищевых и подобных специальностей. Более того, химические лаборатории кафедры в достаточной степени оснащены настенными схемами и рисунками, подобными рисунку 1.

Такие методики можно применить к большинству опытов, выполняемых в настоящее время в макроколичествах и в дорогостоящей посуде, с охватом намного большего круга изучаемых классов органических веществ. В настоящее время на кафедре химической технологии высокомолекулярных соединений БГУТ осуществляется глубокая проработка выработанного направления с целью его внедрения в лабораторный практикум по органической химии для студентов-технологов пищевого профиля. Разумеется, описанный выше подход неприемлем для студентов химико-технологических специальностей и специализаций, где на проведение всего учебного процесса по органической химии отведено значительно большее количество часов учебных занятий.

Список литературы

1 Дерябина Г.И. Практикум по органической химии. Часть II. Реакции органических соединений / О. Н. Нечаева, И. А. Потапова. – Самара: Универс-группы, 2007. – 172 с.

2 Жедек М.С. Органическая химия. Лабораторный практикум. Изд. 2-е. / Н.П. Ключник. – Киев: Вища школа, 1979. – 295 с.

3 Рево А.Я. Практикум по органической химии (качественные микрохимические реакции). Изд. 3-е. Учебное пособие для медицинских вузов. – М.: Высшая школа, 1971. – 208 с.

УДК 378

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Е.В. Батурина, Е.А. Рудыка, С.Б. Зуева

Воронежский государственный университет инженерных технологий,
г. Воронеж, Российская Федерация

Применение дистанционного обучения за последний год значительно расширилось. В основном, это связано с возросшими требованиями к образованию, необходимостью частых изменений в обучении и, конечно, сложной эпидемиологической обстановкой.

Дистанционное образование имеет свои преимущества и недостатки. К преимуществам можно отнести экономию средств, затрачиваемых на дорогу, экономию времени на приход (приезд) к месту обучения, возможность планирования расписания занятий и возможность обучаться в удобном темпе, внимательно разбирая сложные моменты. А к недостаткам: затруднено обучение мануальным навыкам, информация лучше воспринимается многими людьми при непосредственном общении, высокие вложения капитала в техническое оснащение.

Цель нашей работы – проанализировать результативность освоения дисциплины Безопасность жизнедеятельности (БЖД) в дистанционной форме, показать его преимущества и недостатки, возможность использования различных педагогических технологий для освоения. И по возможности, доказать, что дистанционная форма может применяться только в узком диапазоне предметов (или его части), и в основном, в профессиональном образовании. А в ВУЗе речь должна идти не о дистанционном обучении, а о дистанционной поддержке.

Дистанционный курс БЖД разработан уже несколько лет назад и постоянно совершенствуется. Помимо учебных текстов и презентаций, заданий для самостоятельной работы, созданы видеозаписи лекций и другие мультимедийные учебные материалы.

Одними из эффективных технологий при дистанционном обучении являются интерактивные. Они применялись с помощью сервиса BigBlueButton на платформе электронной образовательной среды нашего ВУЗа. Рассмотрим пример деловой игры «Расследование несчастного случая на производстве» в дисциплине БЖД. На предварительной лекции преподаватель рассказывает теоретические основы рассматриваемой темы и раздает роли студентам, выдает задание. Студенты на лабораторном занятии обсуждают конкретный несчастный случай, выясняют причины, выявляют виновных, предлагают меры по предотвращению подобных ситуаций на предприятии. Преподаватель направляет действия студентов, объясняет сложные моменты, отвечает на вопросы. Лекции проводились также с помощью интерактивных методов. Студентам рассказывалась заявленная тема, в конце ставился вопрос для обсуждения. Например, в конце лекции на тему «Ионизирующие излучения», преподавателем ставился вопрос: «Что вы предпримите, если какое-то время предстоит находиться в области с повышенным уровнем радиации?».

Нами был проведен опрос студентов о возможности проведения интерактивных занятий. Он показал, что 65 % опрошенных интерактивная форма занятий понравилась, 22%