

УДК 372.8:54

Э.А. ТУР¹, С.И. ГИЛЬМАНШИНА²

¹Беларусь, Брест, БрГТУ

²Россия, Казань, КФУ, Химический институт имени А.М. Бутлерова

**ОРГАНИЗАЦИЯ И СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ В КАЗАНСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ**

В структуру Казанского (Приволжского) федерального университета (КФУ) входит Химический институт имени А.М. Бутлерова. Он готовит специалистов-химиков для работы в научных лабораториях высших учебных заведений, академических и отраслевых научно-исследовательских институтов, в заводских лабораториях, школах, колледжах, гимназиях. В институте осуществляется подготовка специалистов по направлениям:

– «Химия» (бакалавриат), профили: неорганическая химия, аналитическая химия, органическая химия, физическая химия, химия высокомолекулярных и элементоорганических соединений;

– «Фундаментальная и прикладная химия» (специалитет), профили: неорганическая химия, аналитическая химия, органическая химия, физическая химия, химия элементоорганических соединений;

– «Педагогическое образование» (бакалавриат), профили: химия.

Примечательно, что на направление «Химия» и «Фундаментальная и прикладная химия» вступительными испытаниями являются химия, математика и русский язык, а на направление «Педагогическое образование» – химия, обществознание и русский язык. Абитуриенты имеют право подавать заявление для участия в конкурсе по всем трем направлениям. Форма получения образования – очная. Присваиваемая квалификация – «Бакалавр химии», «Бакалавр педагогического образования» (профиль химия) и «Специалист-химик». Нормативный срок обучения – 4 года (бакалавриат), 5 лет (специалитет). Выпускники-бакалавры могут продолжить обучение по соответствующему направлению подготовки в магистратуре по направлению «Химия», профили: хемоинформатика и молекулярное моделирование, химия супрамолекулярных нано- и биосистем, методы аналитической химии, нефтехимия и катализ, физико-химические методы исследования в химии, медицинская химия. Выпускники-бакалавры сдают экзамен по профилю магистерской программы. Нормативный срок обучения в магистратуре – 2 года. Присваиваемая квалификация – «Магистр химии».

В вузе применяется утвержденный порядок выбора и освоения элективных курсов и факультативных курсов, т.е. предметов по выбору студента для обязательного посещения. Такая система способствует активному личному участию студентов в формировании своей индивидуальной образовательной траектории в соответствии с их образовательными потребностями [1].

Выпускники-магистры могут продолжить обучение в аспирантуре. Направление подготовки – «Химические науки». Профили: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Химия элементоорганических соединений».

В структуру Химического института имени А.М. Бутлерова входят семь кафедр, а именно: кафедра аналитической химии, кафедра высокомолекулярных и элементоорганических соединений; кафедра неорганической химии; кафедра органической химии; кафедра физической химии; кафедра химического образования; кафедра медицинской химии.

Кафедра химии, созданная в 1934 г. для фундаментальной химической подготовки будущих учителей химии и биологии в Казанском учительском институте, в январе 2011 г. была переименована в кафедру химического образования и вошла как структурное подразделение в состав Химического института имени А.М. Бутлерова КФУ. Кафедра осуществляет повышение квалификации учителей химии и переподготовку

учителей с 2010 г., организует регулярные международные конференции «Инновации в преподавании», всероссийские семинары для учителей химии, курирует Малый химический институт для одаренных детей, систематически проводит практико-ориентированное обучение химии учащихся 10–11 классов ИТ-лицея, гимназии № 7 и внеурочные эколого-химические мероприятия в школе-интернате № 4. Научными направлениями кафедры являются:

- теория, методология и практика химического образования в условиях компетентностного подхода;
- система довузовской подготовки учащихся по химии и практико-ориентированное обучение одаренной молодежи;
- дитиофосфорилирование хиральных терпеновых спиртов и других азотистых органических соединений природного и синтетического происхождения с целью создания новых веществ с антимикробной активностью;
- жидкие удобрительно-стимулирующие составы на основе микроэлементов.

Особенностью является использование в педагогической практике курсов по выбору. По направлению «педагогическое образование» (химия, бакалавриат) внедрены в учебный процесс ряд профессионально ориентированных курсов (таблица).

Таблица – Курсы по выбору

| Курс, семестр | Курсы по выбору |
|----------------------|--|
| 1 курс, 1 семестр | – роль химии в развитии естественно-научных знаний; – методы решения олимпиадных химических задач; |
| 1 курс, 2 семестр | – демонстрационный школьный эксперимент; – развитие химии в Казани; |
| 2 курс, 3 семестр | – культурология; – экономика, торговая политика и право Всемирной торговой организации, Таможенного союза и зоны свободной торговли стран Содружества Независимых Государств; – основы строения вещества и квантовая химия; – химические процессы в окружающей среде; |
| 2 курс, 4 семестр | – социология; – особенности преподавания химии в сельской школе; – химия почв; |
| 3 курс, 5 семестр | – фундаментальные научные инновации в современной химии; |
| 3 курс, 6 семестр | – проблемы эколого-аналитического мониторинга загрязнений окружающей среды; |
| 4 курс, 7 семестр | – татарский язык для профессиональных целей; – основы гендерной педагогики; система образования Татарстана; |
| 4 курс, 8 семестр | – методы синтеза химических веществ. |

В качестве текущего контроля успеваемости практикуются промежуточные аттестации. Форма контроля успеваемости – зачет или экзамен. На экзаменах используется 5-балльная шкала оценки знаний. Экзамены проводятся в письменной форме с последующим устным собеседованием. Для вывода итоговой оценки ряд преподавателей применяют балльно-рейтинговую систему, которая служит эффективным средством мотивирования студентов к повышению результатов своей учебной деятельности [2]. Практика применения балльно-рейтинговой системы может быть использована на кафедре инженерной экологии и химии Брестского государственного технического университета.

Рабочие программы по образовательным стандартам РФ, помимо основной части, обязательно включают: указание на формируемую у обучаемого компетенцию в результате изучения каждой темы лекции, практического и лабораторного занятия; фонды оценочных средств, а именно: контрольные вопросы, тесты, вопросы к экзаменам, экзаменационные билеты и задачи и т.п. Объем рабочих программ составляет 30–50 страниц, обновление каждые 3 года.

В Химическом институте имени А.М. Бутлерова на различных направлениях обучаются иностранные студенты. Часть иностранных студентов (из Китая, Казахстана, Узбекистана, Азербайджана) изучают учебные дисциплины на русском языке в полном объеме. Но примерно одну треть обучающихся иностранных студентов (из Азии, Африки) выделяют в отдельные группы, и преподавание всех учебных дисциплин ведется на английском языке. Как правило, с такими группами работают преподаватели, на высоком уровне владеющие английским языком. Они разрабатывают электронные курсы, практикумы, практические занятия, тесты, вопросы для контроля знаний.

Следует отметить НИРС, проводимую кафедрой высокомолекулярных и элементоорганических соединений в области исследования полимеров, опирающуюся на мощную материальную базу (определение температур стеклования методом дифференциальной сканирующей калориметрии, электронная (растровая) микроскопия, определение молекулярных масс полимеров, определение соотношения мономеров). На кафедре аналитической химии студенты занимаются различными аспектами гидрохимического анализа, эколого-аналитического контроля, спектральными методами анализа, электрохимией и биохимическим анализом. На кафедре неорганической химии студентов привлекают к новым разработкам инновационных препаратов биомедицинского назначения, которые могут применяться в качестве низкотоксичных контрастных агентов для МРТ-диагностики. Студенты представляют работы на различные российские конкурсы по соответствующей исследовательской тематике, принимают участие в

научных исследованиях по различным грантам. Преподаватели широко используют мультимедийную технику в процессе преподавания химических и экологических дисциплин. Все лекционные и лабораторные аудитории оснащены ноутбуками и интерактивными досками.

Кафедра химического образования курирует Малый химический институт для одаренных детей, систематически проводит практико-ориентированное обучение химии учащихся 10–11 классов IT-лицея, гимназии № 7 и внеурочные эколого-химические мероприятия в школе-интернате № 4. Лицеисты и школьники в дальнейшем становятся студентами Химического института имени А.М. Бутлерова (поступают на различные направления, обдуманно сделав выбор после профессионально ориентированного обучения). Занятия проводятся в Центре педагогических компетенций педагога, в котором имеются учебные и научные лаборатории.

На кафедрах вуза разрабатываются и издаются методические указания для студентов различных специальностей, методические комплексы для изучения дисциплин, закрепленных за кафедрами. Кроме того, преподаватели издают учебные пособия с грифом Министерства образования. В качестве особенностей можно отметить разработку электронных конспектов лекций по разным дисциплинам, которые выложены в сети и к которым имеют доступ студенты.

В вузе имеют место следующие методы организации научных исследований: преподаватели тесно сотрудничают с предприятиями химической промышленности, часть научных исследований проводят в лабораториях института на хозяйственной основе, часть – на производстве. Институт располагает мощной лабораторной базой для проведения научных исследований, современным оборудованием по различным направлениям.

Таким образом, в Химическом институте имени А.М. Бутлерова существует целостная система непрерывной химической и экологической подготовки студентов по различным направлениям, во время которой у студентов формируются знания, умения, навыки, применимые в будущей профессиональной деятельности. Одновременно с этим происходит формирование системы компетенций в соответствии с образовательными стандартами. Ряд методологических подходов к преподаванию химических и экологических дисциплин, а также методика оценивания знаний студентов могут быть применены в деятельности кафедры инженерной экологии и химии Брестского государственного технического университета.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Константинова, Е. В. Современная трактовка проблемы качества образования / Е. В. Константинова, А. И. Зайкин // Научно-педагогические основы развития методики профессионального обучения : 3-й год. пед. чтения. – СПб : УМЦ Ком. по образованию, 2008. – С. 12–20.

2. Клебанова, Н. А. Проблема повышения качества химического образования в высшей школе / Н. А. Клебанова, Н. И. Путникова, А. В. Клебанов // Весн. МДУ імя А. А. Куляшова. Сер. С. – 2012. – № 2 (40). – С. 76–82.