

Диагностика готовности первокурсников к обучению химии

Васюкова А. Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет, (г. Благовещенск)

Изучение химии – важная составная часть системы естественнонаучного образования, как в общеобразовательных учебных заведениях, так и в вузах. Именно химическое образование способно внести существенный вклад в понимание современной картины мира и представляет собой неотъемлемую часть общечеловеческой культуры, в том числе экологической [2, с. 39].

Это объективный факт, что в настоящее время на технические направления вуза поступают абитуриенты с очень низким уровнем подготовки по химии, что предопределяет определённые трудности процесса обучения первокурсников [3, с. 144].

На эффективность химического образования школьников и студентов оказывает значительное влияние их отношение к химии. Особый интерес в этом смысле вызывают студенты технических направлений, поскольку их доля среди лиц, получающих высшее образование, значительна. По данным последних лет в вузах Благовещенска суммарное количество зачисленных студентов на специальности технического профиля ежегодно возрастает от 18,5 % в 2015 году до 20,5 в 2018 [4].

Исследование проводилось в 2018/2019 учебном году. Базой исследования являлись факультеты тех-

нического профиля бакалавриата и ФСПО Дальневосточного ГАУ. Было проведено анонимное анкетирование 149 обучающихся. Анкета содержала вопросы закрытого типа [5, с. 54].

Результаты обработки анкет значительной разницы в ответах среди студентов бакалавриата и ФСПО не выявили.

Для выяснения восприятия студентами химии как учебной дисциплины, была сформулирована первая группа вопросов. В таблице 1 представлены ответы на вопрос «Как вы относились к урокам химии в средней школе». Практически половина опрошенных нейтрально относились к урокам химии. Только треть участников анкетирования отметила, что уроки химии в школе нравились или были самыми любимыми.

В качестве ответа на вопрос «Какие причины на Ваш взгляд являются причиной слабой подготовки выпускников школы по химии» студентам были предложены выбрать несколько ответов. Половина опрошенных убеждены, что знания по химии окажутся невостребованными в будущей профессии (табл. 2).

Таблица 1. Отношение студентов к урокам химии в средней школе

Варианты ответов	Доля положительных ответов (%)	
	Бакалавриат	СПО
Уроки химии были самыми любимыми	3,0	3,5
Уроки химии нравились	32,3	25,9
Нейтральное отношение	48,9	62,3
Уроки химии не нравились	10,6	5,9
Уроки химии были самыми нелюбимыми	4,9	2,4

Таблица 2. Причины слабой подготовки выпускников школы по химии

Варианты ответов	Доля положительных ответов (%)	
	Бакалавриат	СПО
Сложность учебного материала	28,5	34,1
Необходимость запоминания большого количества учебного материала	39,6	31,8
Недостаточно времени для подготовки	19,8	24,7
Недостаточная требовательность учителей	14,5	18,8
Недостаточная помощь со стороны учителей	19,8	20,0
Убежденность, что знания по химии в дальнейшем не пригодятся	49,0	50,6
Отсутствие навыков самостоятельной работы	18,2	23,5

Диаграммы 1 и 2 показывают ответы первокурсников об их оценке по химии в аттестате о среднем образовании и о том, как они сами оценивают свои знания по химии по 5-балльной шкале.

У первокурсников бакалавриата и СПО средний балл школьного аттестата по химии отличается незначительно. Это и не удивительно, так как обучающиеся – выпускники одних и тех же школ, учились у одних и тех же педагогов по одинаковым программам.

У большинства опрошенных самооценка школьных химических знаний ниже, чем оценка в аттестате. С одной стороны, первокурсники не уверены в себе, считают химию сложной наукой. С другой стороны, они и не пытались в неё вникать, поскольку при поступлении в вузы на инженерные специальности сертификаты ЕГЭ по химии они не сдают, и изучение химии в школе не является приоритетным.

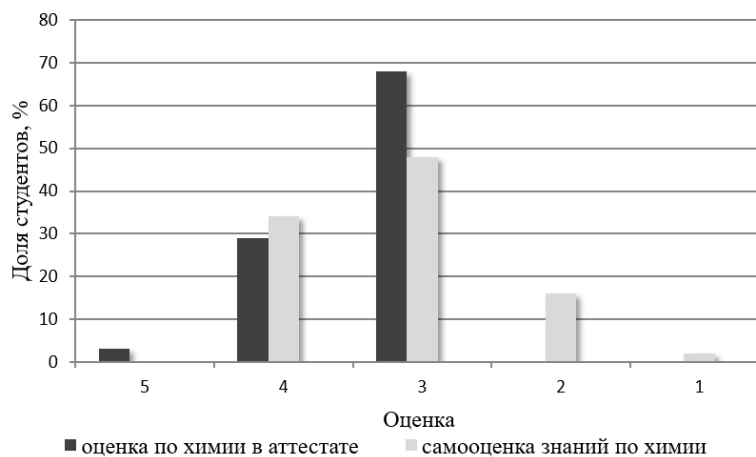


Рис. 1. Распределение студентов бакалавриата по оценке в аттестате и самооценке школьных знаний по химии

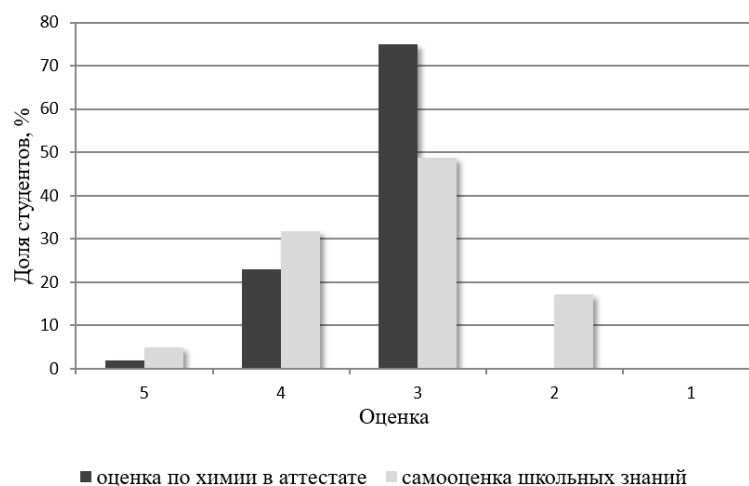


Рис. 2. Распределение студентов ФСПО по оценке по химии в аттестате и самооценке знаний по химии

Большие пробелы в школьных знаниях вызвало необходимость начинать обучение химии с «нуля», отступив от требований государственных образовательных стандартов, не предусматривающих изучение элементарных понятий и законов химии. Поскольку акценты в обучении первокурсников химии расставляются на основании входного тестирования, то на первых же занятиях студенты ориентированы на более подробное изучение тех тем, которые вызывали у них наибольшие затруднения в школе.

При таком подходе студенты видят заинтересованность преподавателя в успешности их обучения, они прилагают больше усилий, будучи уверенными, что их не бросили один на один со сложнейшей дисциплиной – химией.

Объективно оценить уровень подготовки первокурсников по химии позволяет входное тестирование. На кафедре химии уже десятки лет существует система мониторинга химических знаний студентов. Цель мониторинга – оптимизация процесса обучения химии с учётом объективных данных диагностики базовых знаний. Выявление пробелов в знаниях и умениях студентов позволяют принять корректирующие меры и помочь первокурсникам освоить курс химии.

Для проведения входного контроля были разработаны стандартные задания, выработаны критерии

оценки элементов знаний и умений студентов. Варианты содержат 10 заданий в тестовой форме, в том числе задачного типа. Система контролируемых элементов приведена в таблице 3.

Результаты выполнения каждого вида заданий рассчитывались в виде показателя их выполнения (ПВ) по формуле

$$ПВ = \frac{\Sigma \text{баллов(практ.)}}{\Sigma \text{баллов(макс.)}} \cdot 100\%$$

где числителем является сумма баллов, набранная студентами данной группы при выполнении отдельного задания (или блока заданий, или работы в целом), а знаменателем – максимально возможная сумма баллов, которую можно было набрать при выполнении данного вида действий студентами [1, с. 31]

Анализ полученных данных тестирования групп студентов бакалавриата и среднего профессионального образования технического профиля подготовки приведён в таблице 4. Несмотря на то, что первокурсники являются выпускниками однотипных, преимущественно сельских школ, и уровень их подготовки должен быть примерно одинаковым, результаты заметно отличаются как между направлениями, так и при сравнении выпускников 9 и 11 классов.

Таблица 3. Система контролируемых элементов для входного тестирования

№ блока	Содержательный блок	Контролируемые элементы содержательного блока	№ тестового задания
I	Классы неорганических соединений	Физические и химические явления	1
		Номенклатура неорганических соединений	2
		Простые вещества – металлы и неметаллы	3
		Определение степени окисления атомов элементов	6
II	Простейшие химические расчёты	Определение относительных молекулярных и молярных масс веществ. Расчёты на закон Авогадро.	5
		Закономерности протекания химических реакций	8
III	Строение атома	Распределение электронов в атомах элементов I-IV периодов	4
IV	Растворы	Способы выражения состава растворов. Растворы электролитов. Дисперсные системы.	9
		Ионные реакции в растворах	7
V	Окислительно-восстановительные реакции	Процессы окисления восстановления	10

Таблица 4. Показатели выполнения тестов входного контроля студентами первого курса бакалавриата и СПО

Содержательный блок	Механизация сельского хозяйства		Электрификация и автоматизация сельского хозяйства	
	бакалавриат	СПО	бакалавриат	СПО
Классы неорганических соединений	63,6	68,3	83,4	67,1
Простейшие химические расчёты	56,8	53,9	75	51,4
Строение атома	45,5	76,9	66,7	72,7
Растворы	36,4	65,4	55,6	72,7
Окислительно-восстановительные реакции	21,4	65,4	66,7	54,5
Показатель выполнения по тесту	50	63,5	71	62,3

Противоречивый характер предварительных результатов и малая представительность выборки пока не позволяют делать выводов, но дают возможность наметить корректировку программы обучения в каждой группе. Так, вызывает тревогу низкий показатель выполнения в блоке «Окислительно-восстановительные реакции» в группе механизации бакалавриата. Знания и умения первокурсников в этом блоке непосредственно связаны с низким уровнем знаний строения атома. Следовательно, необходимо уделить особое внимание этим разделам: раз-

работать дополнительные задания, предложить студентам разработать презентации или проекты. В этой же группе следует сделать упор на расчётные задачи по теме «Способы выражения концентрации растворов». Эффективность предпринятых мер станет заметна после анализа результатов экзаменов в конце учебного года.

Более обобщённую картину даёт диаграмма, на которой можно сравнить результаты входного тестирования первокурсников бакалавриата и СПО.

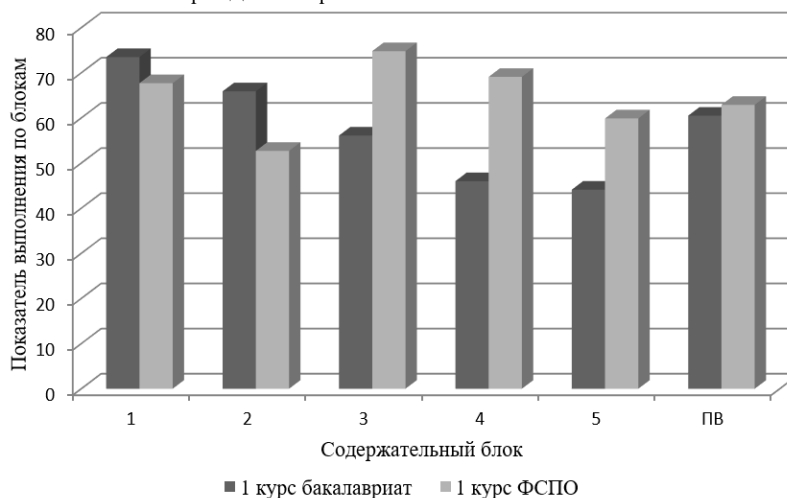


Рис. 3. Сравнительные данные результатов выполнения входного теста по химии в среднем по бакалавриату и СПО

Обращает на себя внимание заметное отставание студентов СПО от бакалавров во втором содержательном блоке. Выпускники 9 классов испытывают трудности при проведении простейших химических расчётов. Это можно объяснить тем, что по программе 9 класса большая часть времени уделяется неорганической химии, теоретические основы химии изучаются в первой четверти и им отводится не большой объём часов.

Таким образом, для большинства первокурсников технического профиля химия является сложной наукой. Задача преподавателя – не только привить

знания и умения, но и показать прикладное значение химии, важность химических знаний как в профессиональной, так и в повседневной жизни.

Проведенное исследование позволило определить качество и структуру знаний и умений студентов по химии и корректировать учебный процесс с учетом обнаруженных недостатков, способствуя адаптации первокурсников к условиям обучения в вузе.

Со студентами-первокурсниками необходимо целенаправленно и планомерно работать, внедряя в учебный процесс активные профессионально-ориентированные технологии обучения.

Литература:

1. Звонников, В.В. Измерения и измерители на ЕГЭ / В.В. Звонников // Педдиагностика. 2005. №2 – С.29 – 33.
2. Криволапова, Е. В. Реализация межпредметных связей в процессе обучения химии студентов технического направления Е.В. Криволапова // Молодой ученый. – 2017. – №21.1. – С. 38 – 40.
3. Тур, Э.А. Особенности преподавания курса «Химия» студентам строительных специальностей / Э.А. Тур, В.А. Халецкий // Вестник Хакасского госуниверситета им. Н.Ф. Катанова, 2017. – № 20. – С. 143 – 147.
4. Данные по направлениям подготовки: Мониторинг качества приема в вузы [Электронный ресурс] Режим доступа <https://ege.hse.ru/rating/2015/64159691/gos/?rlist=Амурская+область&uplist=&glist=0&vuz-abiturients-budget-order=ge&vuz-abiturients-budget-val=>
5. Халецкий, В.А. Особенности восприятия химической науки студентами-первокурсниками инженерных специальностей / В.А. Халецкий // Естественнонаучное образование: время перемен. – М.: Издательство Московского университета, 2014. – С. 50 – 62.