

#### Список литературы

1. Гильманшина, С.И. Информационные технологии в системе формирования экологической культуры подростков при изучении естественнонаучных дисциплин / С.И. Гильманшина, Р.К. Ямалтдинов // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 11-5. – С. 1156–1160.
2. Гильманшина, С.И. Формирование эколого-химической культуры в условиях новой информационно-образовательной среды / С.И. Гильманшина, Р.К. Ямалтдинов // *Образование и саморазвитие*. – 2014. – № 1 (39). – С. 161–164.

УДК 378.14

### **ХИМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В СОДЕРЖАНИИ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

*Л.Г. Горбунова*

*Котлас, Архангельская область, ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова, Котласский филиал*

Основное предназначение химии как вида человеческой деятельности и как научной области, на наш взгляд, связано с поиском и созданием новых материалов (в том числе и биологических препаратов), которые способны повысить качество жизни людей и/или эффективность отраслей народного хозяйства. В то же время назначение учебного курса «Химия» в техническом университете при обучении бакалавров нехимического направления подготовки («Электротехника и электроэнергетика»), в первую очередь, направлено на формирование их естественнонаучного мировоззрения. В рамках одной дисциплины добиться успешного решения этой задачи не удастся – слишком короткий по трудозатратам теоретический учебный курс химии, который существенно урезан по экспериментальной практике, и крайне низкий уровень «химической грамотности» студентов [1; 2]. Ранее мы писали [2], что большое положительное влияние на успешное решение поставленной задачи оказывает междисциплинарное взаимодействие (межпредметные связи (МПС)) с другими естественнонаучными дисциплинами (физика, экология) и/или отдельными дисциплинами профессиональной подготовки бакалавров (материаловедение, эксплуатационные материалы, электротехническое и конструкционное материаловедение). Такое взаимодействие неизбежно приводит к расширению зоны влияния химии на естественнонаучные мировоззренческие установки обучающихся, и, в первую очередь, на осмысление роли и значения химии, как вида человеческой деятельности в повседневной жизни и потребностях людей и различных предприятий. Условием подобного взаимодействия выступают содержательные и деятельностные взаимосвязи химии с другими дисциплинами, область изучения которых связана с вопросами получения и использования материалов как общего назначения (стали, чугуны, полимеры и др.), так и специального (изоляторы, проводники, магнитные материалы, полупроводники, лакокрасочные материалы, синтетические волокна, клеи и т.п.).

Основой такого взаимодействия, на наш взгляд, выступают лексические единицы (ЛЕ) словника информационно-поискового тезауруса (ИПТ) предметной области «Химия». Этот словник вполне может быть использован для установления междисциплинарных связей посредством отношений эквивалентности, иерархичности и ассоциативности между ЛЕ не только внутри одного предметного поля дистракторов, но и между предметными полями лексически связанных между собой учебных дисциплин.

Ранее было показано [3], что в словник ИПТ были включены фундаментальные естественнонаучные ЛЕ, широко используемые в практике обучения химии. На основе сформированного массива естественнонаучных ЛЕ были разработаны фонды оценочных средств по дисциплине «Эксплуатационные материалы», включающие практико-ориентированные задания, а также тематические и итоговые диагностические тесты. В таблице приведены примеры тестовых заданий, используемых нами в тематических и итоговых контрольно-измерительных материалах по дисциплине «Эксплуатационные материалы», сопряженные с классом дескрипторов естественнонаучных знаний. Классы дескрипторов выделены по [4, с. 19].

| Тип ЛЕ                                    | Классы дескрипторов естественнонаучных знаний, представленных в тестовом задании | Пример тестового задания  |
|---|--|---|
| Одиночное слово                           | Понятие<br>Свойство и явление  | К компонентам, обеспечивающим раскисление металла сварочной ванны, относят кремний и железо (...).  |
| Словосочетание                            | Понятие<br>Классификации<br>Свойство и явление                                   | Кислородсодержащие органические соединения в нефтепродуктах являются низкокипящими фракциями и вызывают окислительную коррозию металлических деталей. |
| Сокращение слов и словосочетаний          | Понятие<br>Классификации<br>Формулы  | Сплав, содержащий 68% меди и 32% цинка, имеет марку Л68.  |
| Символы химических элементов и соединений | Понятие  | При обработке жаропрочных сплавов применяют кобальтовые и вольфрамовые инструментальные быстрорежущие стали.  |

Практико-ориентированные задания, как показано в работах [5], играют большую роль в становлении профессионального мировоззрения бакалавров. Однако, если они обогащены естественнонаучными ЛЕ, то содержание задания оказывает позитивное влияние на формирование и развитие его естественнонаучных компонентов. Так, например, решая практико-ориентированное задание следующего содержания:

*При электролизе водного раствора серной кислоты, являющейся отходом производства черновой меди, расходуется мощность 46 кВт. Найти сопротивление элемента, если за один час выделяется 0,4 г водорода* – необходимо использовать следующие типы ЛЕ из ИПТ: одиночное слово, словосочетания, описывающие такие классы дескрипторов естественнонаучных знаний, как понятия, классификации, свойства и явления, формулы, законы. Эти классы дескрипторов определяют фактуальные, сравнительные, классификационные, системные, алгоритмические, ассоциативные и технологические знания, которые в процессе учебной деятельности обязательно должны перейти в разряд «своих» и которые служат основой формирования естественнонаучных компонентов профессионального мировоззрения бакалавров.

#### Список литературы

1. Волкова, С.А. Методологические ориентиры обновления содержания естественнонаучного образования / С.А. Волкова // Актуальные проблемы химического и экологического образования: сб. науч. тр. 64 Всерос. конф. химии с междунар. участием, Санкт-Петербург, 13–15 апреля 2017 г. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2017. – С.135–138.
2. Горбунова, Л.Г. Реализация междисциплинарного взаимодействия в химическом образовании студентов технического университета (на материале учебных дисциплин «Химия» и «Электро-техническое и конструкционное материаловедение») / Л.Г. Горбунова // Естественнонаучное образование: взгляд в будущее: сборник / под общ.ред. акад. РАН В.В. Лунина и проф. Н.Е. Кузьменко. – М.: Изд-во МГУ, 2016. – С.198–215.
3. Горбунова, Л.Г. К вопросу разработки словника информационно-поискового тезауруса по учебной дисциплине «Химия» в техническом университете / Л.Г. Горбунова // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: сб. науч. ст. / редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. – С. 215–217.
4. Снигирева, Т.А. Основы качественной технологии и диагностики структуры знаний обучаемых: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Т.А. Снигирева. – Ижевск, 2006. – 35 с.
5. Халецкий, В.А. Задачи прикладного содержания в преподавании химии студентам инженерных специальностей вузов / В.А. Халецкий // Инновации в преподавании химии: сб. науч. и науч.-метод. трудов V Междунар. науч.-практ. конф., Казань, 27–28 марта 2014 г. / под ред. С.И. Гильманшиной. – Казань: Казан.ун-т, 2014. – С.287–292.