



2. Системный подход. Материал из Википедии – свободной энциклопедии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Системный_подход, свободный. – Загл. с экрана. – Дата доступа 01.10.2015.
3. Уваркіна, О.В. Системний підхід у вищій школі як складова регуляторної системи освіти / О.В. Уваркіна // Наукові записки : [збірник наукових статей] / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова ; укл. Л. Л. Макаренко. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – Випуск LXXXVIII (98). – С. 208-213.
4. Хмелькова, Н.В. Трансдисциплинарность и компетентностный подход в современном образовании / Н.В. Хмелькова, А.В. Агеносов, А.Н. Скворцова // Новые информационные технологии в образовании : материалы VIII Международной научно-практической конференции, 10-13 марта 2015 г., Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т [и др.]. - Екатеринбург, 2015. - С. 520-523.
5. Шабанова, Ю.О. Системний підхід у вищій школі: підруч. для студ. магістратури / Ю.О. Шабанова; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2014. – 120 с.

УДК 372.854

С.М. Романова, О.И. Пономаренко

Республиканское государственное предприятие «Казахский национальный университет имени аль-Фараби», г. Алматы, Республика Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ КУРСА «МИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ КАЗАХСТАНА. БЕЗОТХОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

В любом вузе студенту (магистранту, докторанту) обязательно требуется умение правильно ориентироваться в информационных потоках, осваивать новые обучающие технологии, быть мобильным, самообучаться, пополнять недостающие знания. Готовность к работе с информацией принято называть информационной компетенцией, а формирование всех других компетенций обучающегося начинается именно с информационной компетенции [1,2].

Информационной компетенции в процессе обучения придают особое внимание, поскольку, во-первых, происходит формирование интегративного качества личности; во-вторых, системное образование знаний, умений и способности субъекта в сфере информации и информационно - коммуникационных технологий и опыта их использования; в-третьих, способность совершенствовать свои знания, умения и принимать новые решения в меняющихся условиях или непредвиденных ситуациях с использованием новых технологических средств.

Большинство педагогов считают, что информационная компетенция формируется при помощи реальных объектов (компьютер, телефон, телевизор и др.) и информационных технологий (аудио- видеозапись, электронная почта, СМИ, интернет, электронные учебники и учебные пособия, включая мультимедийные). В структуру информационной компетенции входят умения и навыки студентов по отношению к информации, содержащейся в учебных предметах и окружающем мире: самостоятельно искать, анализировать и отбирать нужную информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее [3-5].

Целью нашего исследования является формирование информационной компетенции студентов факультета химии и химической технологии специальности "Химическая технология неорганических веществ" в процессе изучения курса "Минеральное сырье Казахстана. Безотходная технология".

Цель курса: углубить знания студентов в области минерально-сырьевой базы Казахстана.

Задачи: формирование у студентов общих представлений о запасах и способах добычи полезных компонентов из минерального сырья, аппаратурно-технологическом оформлении в области первичной и дальнейшей переработки полезных ископаемых.

В результате изучения курса студенты должны владеть: практическими навыками в областях минералогии, галургии, химической технологии, научным подходом к изучению свойств и способов получения природных неорганических веществ из легко – и



труднообогатимых горно-химических руд Казахстана. Знать: основные безотходные технологии переработки, обогащения и флотации легко - и труднообогатимых руд Казахстана. Уметь: провести анализ и очистку минерального сырья от примесей.

Компетенции (результаты обучения):

Общие компетенции:

– *инструментальные*: иметь базовые знания в области информатики, владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета; уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;

– *межличностные*: владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; понимать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

– *системные*: бакалавр обладает базовыми фундаментальными и прикладными знаниями в области минерального сырья и безотходной технологии; способен участвовать в научно-исследовательских работах по получению и внедрению результатов в производство неорганических веществ, а также модернизации процессов и аппаратов химической технологии неорганических веществ, полученных из минерального сырья Казахстана.

Предметные компетенции: владеть навыками анализа современного состояния в области химии водных растворов электролитов и неэлектролитов; свободно ориентироваться в современных глобальных и региональных проблемах освоения, добычи и переработки минерального сырья, владеть методами практического анализа минерального сырья Казахстана и способов извлечения полезных материалов.

Пререквизиты: 1. Химическая технология. Знать разделы: химическая технология неорганических веществ; процессы и аппараты химической технологии.

2. Неорганическая химия. Знать разделы: растворы электролитов; электролитическая диссоциация; гидролиз солей; свойства, получение и применение неорганических веществ; физикохимия воды; окислительно-восстановительные процессы; химическая термодинамика.

3. Аналитическая химия. Знать разделы: основы качественного и количественного анализов.

4. Галургия. Знать разделы: растворение солей; обогащение солей; автоматизация технологических процессов.

5. Минералогия. Знать разделы: состав, свойства, условия образования, нахождение и изменение в природе минералов, распространенных и добываемых в Казахстане.

Постреквизиты: 1. Технология добычи и переработки минерального сырья. 2. Предметы, прямо или косвенно связанные с изучением химической технологии неорганических веществ.

Краткое основное содержание дисциплины "Минеральное сырье Казахстана. Безотходная технология". Модуль 1. Минеральное сырье (7 часов). Место Казахстана в мировом минерально-сырьевом комплексе. Состав основных минералов РК. Закон геохимии. Месторождения и их оценка. Основные проблемы, тенденции и предпосылки развития Минерально-сырьевого комплекса Казахстана. Принципы рационального использования и организации минерально-сырьевых ресурсов Казахстана. Вопросы недропользования в Казахстане. Обеспеченность сырьем отраслей и основных предприятий Минерально-сырьевого комплекса Казахстана. Современное состояние горно-добывающей промышленности. Перспективные источники минерального сырья и новые материалы. Современные тенденции в технологии добычи руд. Дробление руд, грохочение. Обогащение и переработка руд. Испытание минерального сырья. Физико-химические основы растворения минералов.

Модуль 2. Безотходная технология (8 часов). Принципы разработки и проблемы создания малоотходных и безотходных производств. Сущность комплексного использования минерального сырья. Использование образующихся отходов в качестве вторичного сырья – вторичные материальные ре-



сурсь (ВМР). Классификация отходов, определение нормы отходов. Классификация вторичных материальных ресурсов по признакам: по источнику, по направлению использования. Проблемы безотходных технологий при производстве минеральных удобрений и фосфорсодержащих продуктов. Перспективы создания мало- и безотходных технологий в фосфор-, борперерабатывающей промышленности РК. Особенности обезвреживания, переработки и захоронения токсичных и радиоактивных отходов. Методики учета затрат, связанные со сбором и транспортированием отходов, при расчете экономической эффективности переработки ВМР. Проблемы сброса отработанных промышленных вод, пути их решения. Основные принципы химического, электрохимического и термического методов очистки сточных вод. Экологически чистые технологии получения воды. Технология утилизации отходящих газов ТЭЦ в полноценные вторичные продукты. Анализ схемы тепловой электростанции с полным использованием минеральных ресурсов.

При формировании информационной компетентности студентов мы придерживаемся следующих основных положений. Информация должна быть: актуальной, понятной, полной, достоверной и полезной. Применяем на занятиях такие виды информации, как числовая, текстовая, звуковая, видео, графическая (схемы, таблицы, графики). Передача информации производится от источника информации (педагог, студент, студенты) через информационный канал к приемщику информации (студент, студенты).

Умение извлекать нужную информацию непосредственно связано, прежде всего, с навыками смыслового чтения. В течение учебного года приведенные ниже навыки у студента постепенно закрепляются и развиваются:

1-й семестр:

- конспектировать прочитанное;
- переконструировать текст;
- использовать таблицы, схемы, графики для систематизации материала;
- уметь вести записи при прослушивании объяснения и сообщения;
- уметь работать с дополнительными источниками (статья в научном журнале, энциклопедия, справочная литература, интернет)
- уметь подготовить устный доклад;
- уметь передать содержание учебного материала в графической форме и других формах свертывания информации;
- уметь обобщать, систематизировать материал в пределах учебной темы.

2-й семестр:

- уметь критически воспринимать свою и чужую речь;
- уметь работать с несколькими дополнительными источниками информации (статья, документ, учебное пособие, учебник, монография, интернет);
- сравнивать изложение одних и тех же вопросов в различных источниках;
- сопоставлять различные точки зрения по принципиальным вопросам;
- самостоятельно делать выводы по нескольким главам, разделу учебника;
- готовить реферат, сопоставлять тезисы выступлений;
- самостоятельно работать в библиотеке и в интернете;
- определять категорию научной информации (гипотеза, проблема, теория).

Таким образом, информационная компетенция студента состоит из четырех основных умений и навыков. Первая: умение работать с учебной литературой (запись в тетради (для семинарских занятий, для лабораторных работ) правил, формулировок, определений; выделять главное, сокращать текст до нескольких строк, не искажая смысла; разбивать текст на смысловые части; находить в тексте необходимую информацию и т.д.). Вторая: умение переводить визуальную информацию в вербальную и наоборот (представлять текст в виде таблиц, схем, графиков, опорных схем, блок- конспектов; читать и пояснять схемы, графики; использовать таблицы, схемы, графики для систематизации материала). Третья: умение критически мыслить (писать рецензии и аннотации; находить ошибки в информации,



дополнять неполную информацию). Четвертая: умение воспринимать информацию из разных источников (сравнивать изложение одних и тех же вопросов в разных источниках; выявлять общее и специфическое; работать со справочной литературой и т.д.).

Готовность использовать в практической деятельности усвоенные знания, умения и навыки в области работы с источниками информации, информационных и коммуникационных технологий необходимы студентам для доступа к информации (знание того, где и как искать и получать информацию); обработки информации (использование заданных схем организации и классификации информации); интеграции информации (интерпретирование и представление информации, включая резюмирование, сравнение, сопоставление); оценки информации (суждение о качестве, достоверности, полезности, пригодности информации).

В течение нескольких лет в процессе обучения дисциплин по минеральному сырью и безотходной технологии были применены различные методы и технологии: лекции, рассказ, беседа, дискуссия, работа с текстом учебника или учебного пособия, работа со статистическими данными, решение технологических задач несколькими способами, практический и лабораторный методы, поисковый метод, анализ источников, обучающий контроль, проектный, исследовательский, деловая игра, личностно-ориентированный метод, тренинг. При этом исследовали формирование и развитие таких умений, как поиск информации, извлечение информации, определение основной информации от второстепенной, критическая оценка достоверности полученной информации, перевод информации в другую знаковую систему, использование компьютерных технологий. Получены следующие результаты.

Вышеперечисленные методы обучения расположены в порядке возрастания деятельности составляющей. Анализ их эффективности при формировании умений студентов в информационной компетенции показал, что наиболее эффективны для формирования информационной компетенции анализ источников (лабораторный метод), решение задач с производственным содержанием и исследовательский метод. В рамках этих методов наиболее эффективно достигается цель – информационная компетентность студентов, развиваются их способности (поскольку высок интерес), воспитывается стремление к достижению цели, планирование деятельности, формируются навыки взаимодействия, используются приемы практической деятельности в сочетании с актуализацией знаний по предмету. Аналогичные результаты получены нами и при обучении магистрантов курса «Теоретические и прикладные аспекты гидрохимии».

Заметим, что данные методы не обязательно должны преобладать в практике обучения исследуемых дисциплин. Здесь речь идет лишь о достижении информационной компетенции студентов. Другие цели обучения также важны, и они, возможно, потребуют применения своих целесообразных методов. Поэтому необходимо использовать все методическое многообразие, накопленное педагогами современной химической науки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зеер, Э.Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход / Э.Ф. Зеер, А.М. Павлова, Э.Э. Сыманюк. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2005. – 216 с.
2. Мишина, И.Б. Формирование информационной компетенции школьников при обучении химии в школе с использованием кейс-технологии / И.Б. Мишина, Т.А. Боровских, Г.М. Чернобельская // Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сборник научных статей Международной научно-методической конференции; Брест, 22-23 ноября 2012 г. / БрГТУ; БГУ им. А.С. Пушкина; редкол.: А.А. Волчек [и др.]. – Брест: БрГТУ, 2012. – С. 154-158.
3. Габриелян, О.С. Компетентностный подход в обучении химии / О.С. Габриелян, В.Г. Краснова // Химия в школе. – 2007. – № 2. – С. 16-22.
4. Камышова, В.К. Использование информационных технологий в изучении курса "Общая химия" / В.К. Камышова, Е.Я. Удрис // Новые информационные технологии в образовании: сборник материалов Межд. науч.-практич. конф.; Екатеринбург, 24-27 февраля 2009 г., в 2 ч. / Рос. гос. проф.-пед.ун-т. – Екатеринбург, 2009. – Т. 2. – С. 32-34.



5. Романова, С.М. Процесс формирования информационной компетенции студентов при обучении курсу «Химия природных вод Казахстана»/ С.М. Романова, О.И. Пономаренко, А. Сембекова // Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сборник научных статей Международной научно-методической конференции; Брест, 13-14 ноября 2014 г. / БрГТУ; БГУ им. А.С. Пушкина; редкол.: А.А. Волчек [и др.]. – Брест: БрГТУ, 2014. – С. 130-133.

УДК 378.096:(076)

К.С. Саакян¹, А.Р. Алексанян²

¹ *Национальный университет архитектуры и строительства Армении, г. Ереван, Республика Армения,*

² *Национальный политехнический университет Армении, г. Ереван, Республика Армения*

ПРИМЕНЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ СПИСКОВ В КАЧЕСТВЕ МЕТОДА ДЛЯ СБОРА ИНФОРМАЦИИ ВО ВРЕМЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ

После катастрофы в Байя Маре (Румыния) по заказу Федерального ведомства по окружающей среде Германии, на основе рекомендаций Международных комиссий по охране рек Рейна/Дуная и европейских стандартов, были разработаны и предложены необходимые организационные и технические мероприятия по улучшению безопасности промышленных установок и противоаварийной защиты водных объектов [1]. На основе рекомендаций комиссий бассейнов рек (ЕЭК ООН) были разработаны отдельные *контрольные списки* для соответствующих функциональных узлов. Разработанная методика *контрольных списков* позволяет системно и структурировано подходить к оценке различных аспектов технической безопасности объектов. Она охватывает:

– *релевантные функциональные узлы* – например, системы безопасности трубопроводов, перегрузка опасных для воды веществ, отдельные потоки сточных вод, складские помещения, оснащение ёмкостей;

– *концепции безопасности для всего объекта* – например, концепция пожарной безопасности, аспекты совместного хранения, контрольные установки, внутренний план предупреждения и оповещения об опасности

– *специфические требования* – например, требования, предъявляемые к территориям возможного затопления и т. д.

Применение методики *контрольных списков* позволяет обеспечить проверку соблюдения основных требований безопасности как на отдельных установках или промышленных отделениях, так и комплексную проверку безопасности всего предприятия.

По содержанию *контрольные списки* делятся на четыре части:

- 1) организационные и технические рекомендации, которые приводятся дословно;
- 2) методика вопросов и ответов для проверки выполнения рекомендаций;
- 3) рекомендации по мероприятиям, которые предлагаются после соответствующего вопроса. Это организационные и технические мероприятия, подразделённые на краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные, которые в дальнейшем можно использовать как планы по капиталовложению;
- 4) количественная оценка уровня безопасности.

Как и во многих странах Центральной и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии, в Армении все еще имеется устаревшее промышленное оборудование. Еще 10-15 лет назад проблемы обеспечения безопасности производственных процессов не были на первом плане в Армении, потому что после экономического кризиса внимание в стране было сосредоточено на реконструкции различных отраслей промышленности. В настоящее время в Армении постепенно восстанавливаются различные производственные предприятия и осущест-