

установлено, что в базе Европейской патентной организации Espacenet содержится свыше ста тысяч патентов, отвечающих этому признаку.

На основе этого понятия с использованием программного инструментария разработаны варианты междисциплинарных уроков, позволяющих устанавливать в общей школе метапредметные связи.

#### Библиографический список

1 Яворук О.А. Перспективы дидактики межпредметных связей // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2; URL: [www.science-education.ru/102-6031](http://www.science-education.ru/102-6031) (дата обращения: 04.05.2012)

2 Сергиевский В.В. Модернизация образования и русский язык // Экономические стратегии. 2007. С. 114-120.

3 Шанский Н.М. Школьный этимологический словарь русского языка. Происхождение слов/ Н.М. Шанский, Т.А. Боброва. — 7-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2004. — 398 с.

4 Золотов Ю.А., Иванов В.М., Амелин В.Г. Химические тест-методы анализа. М.: Изд. Едиториал УРСС. 2006. – 304 с.

5 Словарь по кибернетике /Ред. академик В.С. Михалевич. Киев. 1989. - 751 с.

УДК 378

И.М. Артемкина

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия

### **ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК» ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ХИМИЯ»**

Целевыми установками в реализации ФГОС ВПО третьего поколения являются компетенции, полученные учащимся в ходе обучения, способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.

В связи с переходом на Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) меняются показатели результатов обучения. Главными целевыми установками в реализации

ФГОС ВПО третьего поколения являются компетенции, полученные учащимся в ходе обучения, способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.

В понятие «компетенция» в качестве составных частей входят знания, умения, навыки, личностные качества (инициативность, целеустремленность, ответственность и т.д.), социальная адаптация (умение работать как самостоятельно, так и в коллективе) и профессиональный опыт. В совокупности все эти компоненты формируют поведенческие модели – когда выпускник способен самостоятельно ориентироваться в ситуации и квалифицированно решать поставленные задачи. В связи с этим преподавание магистерских дисциплин требует применения новых приемов в обучении, ориентированных на формирование у студентов самостоятельности мышления, умения правильно действовать в различных жизненных ситуациях.

В Федеральном государственном образовательном стандарте по направлению подготовки 020100.68 Химия определены основные группы компетенций, которыми должен обладать выпускник:

общекультурные

- способность ориентироваться в условиях производственной деятельности и адаптироваться в новых условиях;
- умение принимать нестандартные решения;
- владение иностранным языком (прежде всего английским) в области профессиональной деятельности и межличностного общения;
- понимание философских концепций естествознания, роли естественных наук (химии в том числе) в выработке научного мировоззрения;
- владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов в сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований;
- понимание принципов работы и умение работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований;

профессиональные

*в научно-исследовательской деятельности*

- наличие представления о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии;
- знание основных этапов и закономерностей развития химической науки, понимание объективной необходимости возникновения новых направлений, наличие представления о системе фундаментальных химических понятий и методоло-

гических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков;

- владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии;

- умение анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования;

- способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения;

- наличие опыта профессионального участия в научных дискуссиях;

- умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций;

*в научно-педагогической деятельности*

- понимание принципов построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования;

- владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования;

*в организационно-управленческой деятельности*

- способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения;

- владение основами делового общения, имеет навыки межличностных отношений и способность работать в научном коллективе;

- понимание проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов.

Основной целью учебной дисциплины “Техногенные системы и экологический риск” является получение и последующее применение студентами ключевых представлений и методологических подходов, направленных на решение проблем обеспечения безопасного и устойчивого взаимодействия человека с природной средой. Трудоемкость дисциплины: 3,5 зачетные единицы. Из них аудиторная нагрузка 36 часов (лекций 18 часов, практических (семинаров) – 18 часов), самостоятельная работа 54 часа, экзамен 36 часов.

Содержание дисциплины:

- введение;

- модуль 1. Окружающая среда как система. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду;

- модуль 2. Основные направления и методы снижения экологического риска. Место химических производств в концепции устойчивого развития;

- модуль 3. Принципы и правовые основы обеспечения экологической безопасности.

Практические занятия:

- модуль 1: экологический мониторинг; расчетные методы определения токсикологических характеристик веществ;

- модуль 2: классификация аварийных ситуаций; анализ причин возникновения аварий; оценка последствий; критерии совершенства технологических систем и их связь с воздействием предприятия на окружающую среду;

- модуль 3: риск, уровень риска, его расчет; риски от воздействия нескольких опасностей; стоимостная оценка риска; расчет платежей за загрязнение окружающей среды в результате выбросов в атмосферу, сбросов в водные объекты и размещения твердых отходов на полигонах.

Задачами дисциплины является:

– формирование представления об окружающей среде как системе, развивающейся во времени и испытывающей воздействия различных природных и антропогенных процессов;

– освоение методов идентификации опасности, методов качественной и количественной оценки экологического риска, анализа и управления риском;

– знакомство с методами предотвращения загрязнения окружающей среды и ликвидации последствий аварий и катастроф.

При подготовке курса особое внимание уделялось взаимосвязи развития цивилизации и последствиям этого развития для человечества и окружающей среды, что весьма важно для формирования современного экологического мировоззрения у студентов.

Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» относится к вариативной части профессионального (специального) цикла и базируется на компетенциях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Химия окружающей среды», «Биология с основами экологии».

Основная образовательная программа курса «Техногенные системы и экологический риск» при подготовке магистров по направлению «Химия» направлена на приобретение следующих компетенций:

– использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

– владение основами теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии);

– владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков.

После изучения курса «Техногенные системы и экологический риск» студент должен:

знать:

– о техногенных системах, принципах их функционирования;

– основные типы антропогенных воздействий на окружающую среду и характер возникающих при этом экологических рисков;

– основные принципы экологической безопасности;

– и определять нормативные и качественные критерии загрязнения атмосферного воздуха, источников питьевого и рыбохозяйственного назначений, земной поверхности, ионизирующего излучения;

уметь:

– использовать приемы токсикологического нормирования;

владеть:

– методами оценки воздействий на природную среду.

В ходе изучения дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» студентам необходимо дать возможность освоить методы идентификации опасности, методы качественной и количественной оценки экологического риска, анализа и управления риском. Рекомендуется сделать акцент на представлении об окружающей среде как системе, развивающейся во времени и испытывающей воздействия различных природных и антропогенных последствий. Усвоение данной информации студентами, позволит понять им методы предотвращения загрязнения окружающей среды и ликвидации последствий аварий и катастроф.

Проверку знаний на промежуточных этапах аттестации рекомендуется проводить в форме письменных контрольных работ. На контрольных работах предусматривается использование справочных материалов. Итоговую аттестацию по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск» рекомендуется проводить в виде экзамена по изученным темам.