

Инновационная система управления эколого-техническим образованием Республики Татарстан находится в постоянном развитии и совершенствовании.

На сегодняшний день инновационное, научно-изобретательское образование в интересах устойчивого развития, при которой личностная и интеллектуальная самореализация в сфере науки, техники, экологии и экономики, развитие творческого потенциала школьников, внедрение идей и принципов устойчивого развития в содержание начального и среднего образования происходило через систему классного и внеклассного просвещения, – важнейшая задача государственной политики и регионального образования. Такой подход, по мнению авторов научно-популярного издания, позволит ускорить формирование стратегий школьного и профессионального образования в регионах, эколого-ориентированного типа личности и вхождение граждан в проблематику устойчивого развития.

В 2012 году общественная организация «Общество изобретателей и рационализаторов Республики Татарстан» (ОИР РТ) впервые приняло участие в ежегодно проводимом Татарстанском республиканском конкурсе «ЭКОлидер» в номинации «За достижения в области экологического образования для устойчивого развития», заявив проект «Экологизация технологий очистки и обезвреживания производственных сточных вод», и было признано Победителем конкурса – «ЭКОлидером общественного движения» за 2012 год и награждено Дипломом победителя.

В 2013 году, объявленном Президентом Российской Федерации Годом охраны окружающей среды в России и Президентом Республики Татарстан – Годом экологической культуры и охраны окружающей среды, ОИР РТ для участия в Республиканском конкурсе «ЭКОлидер» заявило проект «Инновационные направления и разработки в области защиты атмосферы городов». Среди 3-й конкурсной группы «Общественные организации с образованием юридического лица» по номинации «За внедрение технологий по сбору и переработке вторичных ресурсов, а также энергоресурсосберегающих и экологически эффективных технологий» ОИР РТ признано «ЭКОлидером общественного движения» за 2013 год и награждено Дипломом победителя.

В 2014 году ОИР РТ выдвинуло на участие в Республиканском конкурсе «ЭКОлидер» проект «Инновационные подходы в экологическом образовании по профилю «Инженерная защита окружающей среды» в Республике Татарстан». Среди конкурсной группы «Общественные организации» в номинации «За достижения в области экологического образования для устойчивого развития» общественная организация «ОИР РТ» признана «ЭКОлидером общественного движения» за 2014 год и награждена Дипломом победителя.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНЫМИ СУДОВЫМИ ДИЗЕЛЯМИ (учебное пособие)

Кузнецов Е.В.

*ФГОУВПО «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», Новороссийск,
e-mail: kuzn@rambler.ru*

В пособии рассматриваются принципы построения всей системы автоматизации судового главного дизеля и её составных подсистем: системы дистанционного автоматизированного управления дизелем, системы защиты дизеля, пуско-реверсивной системы, системы автоматического управления частотой вращения дизеля.

В пособии показывается, что главный судовой дизель как объект регулирования частоты вращения характеризуется следующими особенностями:

- динамические характеристики корпуса судна и гребного винта существенно влияют на изменение частоты вращения главного дизеля;

- задача настройки главного контроллера системы управления частотой вращения дизеля может решаться только по одному уравнению динамики дизеля при постоянной скорости судна, если влияние корпуса и гребного винта на динамику дизеля учитывать через изменение его коэффициента самовыравнивания;

- динамика вращающего момента дизеля при перемещении топливной рейки должна определяться с учетом последовательного изменения цикловой подачи в каждый цилиндр дизеля в течение одного его оборота.

В пособии предлагается достаточно простая методика определения настроечных параметров контроллера системы управления частотой вращения дизеля, базирующаяся на линейной модели дизеля с переменным коэффициентом самовыравнивания.

Также приведена методика настройки контроллеров системы управления топливной рейкой дизеля.

Пособие предназначено для подготовки в учебных заведениях морского флота судовых электромехаников и механиков на требуемом уровне их компетентности в области автоматизации судовых главных дизелей.

ВВЕДЕНИЕ В ХЕМОИНФОРМАТИКУ (серия пособий)

Маджидов Т.И., Баскин И.И.,
Антипин И.С., Варнек А.А.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, e-mail: iantipin54@yandex.ru

Одной из важнейших задач химии является создание веществ с заданными свойствами. Особенно отчетливо данную мысль выразил Дж. Хэммонд: «Наиболее фундаментальной и привлекательной задачей химии является не

создание новых молекул, а создание свойств». Очевидно, что часто применяющийся метод проб и ошибок для создания вещества с заданными свойствами является крайне неэффективным. По этой причине особенно острым становится вопрос предсказания свойств еще не полученных химических соединения или материалов. Именно эта задача является основной для хемоинформатики.

Хемоинформатика – это мультидисциплинарное направление теоретической химии, находящееся на стыке химии, информатики, биологии, фармакологии, физики и математической статистики, ориентированное на разработку математических моделей связывающих физические, химические или биологические свойства молекул на основе известных экспериментальных данных. Главным ее применением является компьютерный дизайн новых молекул, материалов или реакций, обладающих требуемыми характеристиками на основе компьютерной обработки имеющихся данных. Высокая эффективность такого виртуального синтеза позволяет существенно уменьшить финансовые и трудовые ресурсы, создать безопасный для живых систем продукт и минимизировать влияние химического производства на окружающую среду. Это является крайне привлекательным для таких наукоемких технологий как создание новых материалов, веществ для промышленности и лекарственных препаратов. В настоящее время практически в каждой крупной фармацевтической компании существует отдел хемоинформатики, биоинформатики и молекулярного моделирования. Актуальной задачей для мировой науки и техники является также приложение подходов хемоинформатики к предсказанию свойств новых материалов и наноматериалов, в частности. Это обуславливает существенный спрос на квалифицированных специалистов в области хемоинформатики в мире. Реализация принятой Стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года обуславливает крайнюю необходимость подготовки специалистов-хемоинформатиков уже в ближайшее время.

В настоящее время элементы хемоинформатики преподаются во многих университетах мира, в двух зарубежных университетах – Страсбургском (Франция) и Университете штата Индиана (США) – действуют магистерские программы по данной дисциплине. В России первая магистерская программа «Хемоинформатика и молекулярное моделирование» открыта в 2012 году в Казанском федеральном университете. В 2013 году после объединения усилий со старейшей магистратурой в данной области, созданной в Страсбургском университете в 2001 году, в КФУ начала действовать магистратура двойного диплома Казань-Страсбург. Отдельные главы хемоинформатики преподают-

ся в МФТИ и МГУ им. М.В. Ломоносова, и есть основания полагать, что данная дисциплина будет активно внедряться в учебные программы университетов нашей страны.

Опыт преподавания хемоинформатики в Страсбургском, Казанском федеральном и Московском государственном университетах был использован при подготовке первого в России учебника по хемоинформатике, который в настоящее время публикуется в Казанском федеральном университете в виде серии учебных пособий под общим названием «Введение в хемоинформатику». До настоящего времени опубликовано 3 пособия «Компьютерное представление химических структур», «Химические базы данных» и «Моделирование «структура-свойство». Ждет выхода в свет еще два пособия с рабочими названиями «Методы машинного обучения» и «Концепция химического пространства, визуализация данных и дизайн библиотек».

Первое пособие «Введение в хемоинформатику: Ч. 1. Компьютерное представление химических структур» определяет предмет хемоинформатики, ее связь с другими науками, особенности и базовые концепции науки. Вторая глава дает подробную информацию о представлении химических объектов (соединений и химических реакций) в виде графов, дескрипторов, молекулярных «отпечатков пальцев», широко распространенных в химии линейных нотаций SMILES, SLN, InChI и форматов файлов: MOL, SDF, MOL2, RDF и прочих.

Второе пособие «Введение в хемоинформатику: Ч. 2. Химические базы данных» дает основные сведения о структуре и строении баз данных, классификацию химических баз данных. Отдельная часть посвящена поискам различных типов в базах данных химических соединений, реакций и структур Маркуша. Имеется специальная глава, посвященная алгоритмам для работы с графами, созданная для интересующегося читателя, желающего глубже понять математическую и техническую сторону работы алгоритмов. В третьей главе пособия в сжатом виде приведено описание наполнения, поисковых инструментов и дополнительного функционала наиболее важных в хемоинформатике информационных систем: CAS, Reaxys, ChEMBL, ZINC, CSD и прочих.

Третье пособие «Введение в хемоинформатику: Ч. 3. Моделирование «структура-свойство» рассматривает разные этапы построения моделей, связывающих структуру химических объектов и их свойства. Первая глава приводит классификацию и развернутое описание различных молекулярных дескрипторов, наиболее широко используемых в хемоинформатике. Во второй главе описываются теоретические основы и техника использования методов машинного обучения для построения регрессионных и классификационных моделей, основные принципы

проверки и применения моделей. В третьей главе приводится краткое и упрощенное описание важнейших и наиболее распространенных методов машинного обучения. В четвертой главе приведен обзор методов 3D и nD QSAR, широко используемых в создании лекарственных препаратов и других применениях хемоинформатики. В конце пособия описано использование моделирования структура-свойство для прогнозирования характеристик молекул, реакций, смесей, полимеров, наноматериалов, кристаллов и других химических объектов.

Особенностью данной серии пособий является большое количество ссылок на литературу, предоставление в табличном виде информации о наиболее широко используемых программах различного назначения, базах данных, интернет ресурсах с указанием уровня доступа к ним: ссылок и коммерческой/свободной доступности. Эта информация предоставляется в конце почти каждой главы учебника.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЙ (курс лекций)

Милорадов К.А.

ФГБОУ ВПО «РЭУ имени Г.В. Плеханова»,
Москва, e-mail: mka.rea@yandex.ru

Развитие интернет-технологий привело к появлению глобальной информационной инфраструктуры, ставшей важнейшим экономическим ресурсом для современных предприятий и организаций. По данным сайта Internet World Stats, в 2014 году количество пользователей сети Интернет превысило 3 млрд человек (более 42% населения). Все это делает актуальным изучение методов и технологий проектирования и применения интернет-приложений не только специалистами в сфере информационных технологий, но и экономистами, менеджерами, работниками сферы услуг.

Дисциплина «Проектирование интернет-приложений» изучается студентами ФГБОУ ВПО «РЭУ имени Г.В. Плеханова», обучающимися по направлениям «Менеджмент», «Гостиничное дело», «Туризм».

Цель дисциплины – изучение студентами профессиональных приемов и получение практических навыков проектирования интернет-приложений для решения задач менеджмента.

Задачи дисциплины:

- изучение современных тенденций развития интернет-технологий;
- изучение методические основ применения интернет-технологий в современном менеджменте;
- изучение основных принципов создания и тенденций развития веб-сайтов и веб-порталов;
- изучение программного обеспечения проектирования интернет-приложений;

- изучение способов эффективного использования интернет-приложений в профессиональной деятельности.

В курсе лекций приведен список литературы, методические материалы, интернет-ресурсы. В перечень методических материалов включены электронные библиотечные системы znanium.com и biblio-online.ru.

Курс лекций (см. презентацию) включает следующие разделы:

- информационное общество;
- интернет и интернет-приложения;
- основные информационные сервисы сети Интернет;
- «Всемирная паутина» (World Wide Web), HTML;
- программное обеспечение веб-дизайна;
- веб-сайты и веб-порталы: виды, характеристики;
- информационные системы управления веб-сайтами (CMS);
- виртуальные социальные сети;
- «облачные» вычисления (Cloud computing);
- мобильные интернет-приложения;
- HTML5;
- «интернет вещей» (IoT – Internet of Things);
- регулирование развития интернет-технологий;
- этапы проектирования интернет-приложений.

В курсе лекций кратко изложены основные концепции информационного общества и проанализированы показатели и особенности его развития, приведено определение сети Интернет, охарактеризованы основные информационные интернет-сервисы, технология WWW («Всемирная паутина») и ее составные части, виды и характеристики веб-сайтов и веб-порталов и примеры их использования в различных сферах жизни общества, информационные системы управления веб-сайтами (CMS), программное обеспечение веб-дизайна, технологии разработки интернет-приложений, приведены примеры веб-страниц на языке HTML, примеры использования каскадных таблиц стилей (CSS) и языка сценариев Javascript для оформления веб-страниц и придания им интерактивности.

В курсе лекций рассмотрены следующие современные тенденции развития интернет-технологий:

- широкое распространение виртуальных социальных сетей;
- развитие технологий мобильного интернета и увеличение количества мобильных интернет-пользователей;
- распространение «облачных вычислений» (Cloud computing);
- появление «больших данных» (Big Data);
- распространение технологий «интернета вещей» (Internet of Things).

Приведены примеры использования «облачных» интернет-сервисов в экономике