

Министерство экономики Удмуртской Республики
ФГБОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет
имени М. Т. Калашникова»

АНО «Региональный центр наноиндустрии Удмуртской Республики»
МБОУ «Лицей № 41» г. Ижевска

**ОТ ШКОЛЬНОЙ СКАМЬИ К НАНОТЕХНОЛОГИЯМ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
НА ПРИМЕРЕ МБОУ «ЛИЦЕЙ № 41»**

Материалы республиканского семинара
15–16 марта 2012 года

Ижевск



Ижевск
Издательство ИжГТУ
2012

УДК 373.545

ББК 74.202

О80

О80 От школьной скамьи к нанотехнологиям: проблемы и перспективы развития естественно-научного образования на примере МБОУ «Лицей № 41» : материалы респ. семинара, 15–16 марта 2012 г. / [сост. Т. А. Колобова]. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2012. – 48 с.
ISBN 978-5-7526-0539-0

Материалы проектных и научно-исследовательских работ, включенных в программу республиканского семинара «От школьной скамьи к нанотехнологиям: проблемы и перспективы развития естественно-научного образования на примере МБОУ «Лицей № 41». Задачи семинара: анализ состояния, перспектив развития и инновационной составляющей естественно-научного образования в лицее, а также популяризация инновационных технологий, в частности нанотехнологий.

Сборник адресован специалистам органов управления образованием, заместителям директоров школ и лицеев по УВР и НМР, учителям химии, физики, биологии, а также учащимся общеобразовательных учреждений.

УДК 373.545

ББК 74.202

Научное издание

От школьной скамьи к нанотехнологиям: проблемы и перспективы развития естественно-научного образования на примере МБОУ «Лицей № 41»

Материалы республиканского семинара 15–16 марта 2012 года

Составитель **Колобова Татьяна** Анатольевна

Директор *Г. А. Осипова*. Редактор *Е. С. Денисов*

Подписано в печать 13.03.12. Формат 60 × 84/16. Усл. печ. л. 2,8. Тираж 200 экз. Заказ 75

Издательство и типография Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова

Отпечатано в типографии Издательства ИжГТУ. 426069, Ижевск, ул. Студенческая, 7

ISBN 978-5-7526-0539-0

© ФГБОУ ВПО «Ижевский государственный
технический университет
имени М. Т. Калашникова», 2012
© Колобова Т. А., составление, 2012

Заключение

Высокая активность наноструктур позволяет использовать их для модификации различных материалов с целью придания им новых свойств или улучшения основных характеристик. Наиболее перспективным с точки зрения экономических и энергетических затрат является метод получения наноструктур в нанореакторах полимерных матриц, реализованный на предприятии ОАО «ИЭМЗ „Купол“». На предприятии разработаны способы получения различных металл/углеродных нанокомпозитов и суспензий на их основе. Нанопродукты нашли практическое применение в производстве эпоксидных композиций, бетонов и клеев с улучшенными механическими и физико-химическими свойствами.

*Н. Е. Зубцовский, Н. Р. Веселкова, Н. Б. Перовошикова, М. В. Дидик,
С. П. Чернова, Е. М. Корепанова*

ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»

О современных проблемах изучения биологии и химии в высшей школе

Проблема адаптации студентов-первокурсников к условиям высшей школы представляет собой одну из важных общетеоретических проблем. Актуальность проблемы определяется задачами оптимизации процесса «вхождения» вчерашнего школьника в систему вузовских отношений в условиях коренной перестройки системы высшего образования.

Следует констатировать тот факт, что в последние годы уровень подготовки абитуриентов неукоснительно падает и, как следствие, возрастает число студентов, у которых возникают проблемы в процессе обучения на первом и втором курсе. Причин тому много, значительная часть из них взаимосвязана и взаимообусловлена.

Одна из причин заключается в том, что в последнее время зачастую цель обучения в старших классах заключается, главным образом, в подготовке учащихся к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ). При многократной отработке навыков выполнения тестовых заданий у учащихся не формируется аналитическое мышление, умение формулировать и доказывать свои мысли. В итоге это приводит к формальным, поверхностным знаниям по предмету, неумению сдавать экзамены по биологии и химии в устной форме, то есть учащиеся готовят только к поступлению, но не к обучению в вузах.

Сдача школьниками экзамена по биологии и химии в форме ЕГЭ демонстрирует неэффективность стратегии обучения, основанной исключительно на передаче учителем суммы готовых знаний и контроле знаний учащихся в виде воспроизведения текста учебника. Подтверждением тому является то, что наибольшие затруднения у учащихся вызывают задания, требующие умений анализировать, систематизировать и интегрировать знания, сравнивать и определять правильность суждений, применять знания в новой ситуации, оценивать и прогнозировать биологические и химические процессы, обобщать знания и формулировать выводы. Те же самые проблемы возникают у многих студентов при обучении на первом курсе в вузе: при изучении теоретического материала учащиеся не могут выделить главное, составить конспект; отсутствие единой системы знаний по биологии, химии, физике и математике приводит к неумению прочесть задачу, уловить логику ее решения, провести математические преобразования.

Кроме того, во многих школах практикуется обучение старшеклассников по выбранным предметам для сдачи ЕГЭ в ущерб другим направлениям. В результате такая узкая специализация ставит будущих студентов в сложное положение, так как в первые годы обучения в вузах им приходится повторять и изучать большой объем информации по общеобразовательным предметам. С другой стороны, важно стремиться к тому, чтобы все учащиеся получили обязательную общеобразовательную подготовку по естественно-научным дисциплинам на необходимом уровне. Ряд проблем современного общества не может быть решен без высокого уровня естественно-научной культуры населения, среди которых особое место занимают необходимость сохранения собственного здоровья и решения экологических проблем.

В проекте новых образовательных стандартов основной акцент делается на овладении школьниками универсальными учебными умениями. К сожалению, большинство студентов на первом курсе демонстрируют отсутствие познавательных и информационно-коммуникативных умений и навыков. В то время как от уровня их сформированности зависит качество восприятия, получения и обработки информации, оформления результатов собственных научных исследований. Особенность же естественных наук заключается в экспериментальном подтверждении получаемых теоретических знаний, эксперимент – основа изучения естественных наук. Отсутствие устойчивых навыков работы с химическими и биологическими объектами: химической посудой и реактивами, увеличительными приборами (биноклями, микроскопами), отсутствие навыков определения биологических видов растений и животных по определителям и т. д. определяет разрыв между теорией и практикой.

Для формирования у учащихся основ научного мировоззрения и развития интеллектуальных способностей в процессе изучения биологии и химии

основное внимание учителю следует уделять знакомству учащихся с методами научного познания живой природы, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению, развития интереса у учащихся к самостоятельному приобретению знаний и творческой активности.

К сожалению, зачастую учителя демонстрируют низкий уровень теоретических и методических знаний. Для более эффективной адаптации студентов-первокурсников учителям общеобразовательных школ в свою педагогическую деятельность необходимо вводить элементы вузовской технологии: лекции, на которых школьники учатся конспектировать рассказ, выделяя самое главное из сказанного; семинарские занятия, в процессе которых учащиеся самостоятельно изучают учебный материал по разным источникам знаний и коллективно обсуждают результаты своей работы. Зачастую отсутствует эффективное взаимодействие между учителями общеобразовательных школ и преподавателями вузов.

В системе высшего педагогического образования назрела проблема подготовки учителя с мировоззрением, адекватным современному уровню развития общества и способным строить учебно-воспитательный процесс, способствующий формированию мировоззрения воспитанников, опосредующего прогрессивную адаптацию к быстроменяющемуся миру.

О. В. Карбань

Физико-технический институт УрО РАН, Ижевск

Нанотехнологии в медицине

В последнее время нанотехнологии все активнее внедряются во многие сферы человеческой деятельности. Эта тенденция не обошла и медицину. Новое направление получило название «наномедицина». Достижения нанотехнологий применяются в современной медицине для диагностики и лечения различных заболеваний, восстановления поврежденных тканей. Особенностью наномедицины является то, что она представляет собой сложный процесс точечного воздействия на организм на атомарном и молекулярном уровне. При этом применяемые новые методы или лечебный продукт предоставляют новые возможности и лучшие решения в процессе диагностики и лечения, без замены предшествующей медицинской методики или технологии производства лечебного продукта. Таким образом, интеграция нанотехнологий в медицину способствует совершенствованию про-