

## **ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**УДК 378.09**

**Е.Г. Давыдова, В.В. Власов, С.М. Усачев, А.М. Усачев**

## **ХИМИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ ВГТУ**

*В статье рассмотрены возможности и перспективы получения высшего образования по ряду инженерных специальностей естественнонаучного и строительного профиля в Строительно-технологическом институте Воронежского государственного технического университета.*

**Ключевые слова:** химия, технология, материаловедение, обучение

**E.G. Davydova, V.V. Vlasov, S.M. Usachev, A.M. Usachev**

## **CHEMISTRY, TECHNOLOGY AND MATERIAL SCIENCE. CONTEMPORARY APPROACH TO EDUCATION ON THE CIVIL ENGINEERING AND TECHNOLOGICAL INSTITUTE OF VSTU**

*The article discusses the possibilities and prospects of higher education in a number of engineering specialties of science and building profile in the Civil Engineering and Technological Institute, Voronezh State Technical University.*

**Keywords:** chemistry, technology, material science, education.

"Современное химическое производство выглядит фантастически и привлекает молодежь неограниченными возможностями."

*Петр Образцов,  
газета "Химия",  
19 сентября 2016 понедельник № 210 (7078)*

На сегодняшний день, успешно развивающиеся отрасли мирового химического комплекса ежегодно демонстрируют прирост ВВП на уровне 4,9 % и более по сравнению с мировым ВВП, увеличивающимся на 2,9 % в год [1]. На международной выставке химической промышленности и науки "Химия - 2016", проходившей в ЦВК "Экспоцентр" Москва, отмечалось, что химическая промышленность является важной составляющей государственной экономики. Президент Союза химиков Виктор Иванов в своем обращении к делегатам Форума отметил, что на его взгляд, химия и нефтехимия могут быть локомотивом роста экономики. А ведущие российские предприятия, такие как «Уралхим», «Фосагро», «Химпэк», «Фармконтракт», «Текса», расположенные на территории нашего региона: металлургический холдинг «Металлоинвест», «Белнефтехим», холдинг «Сибур», ОАО «Комбинат КМАруд», ЗАО «Лакокрасочный завод рикколор», «Воронежский шинный завод пирелли», АО «Минудобрения», Новолипецкий металлургический комбинат, завод "Свободный сокол", Семилукский завод по производству огнеупоров и другие компании строительного, химического профиля, здравоохранения и др., внедряющие инновационные технологии в производство, а также научно-исследовательские институты, разрабатывающие эти технологии нуждаются в квалифицированных кадрах, способных работать на новейшем оборудовании, понимающих принципы и технологии создания инновационных материалов.

Подготовка таких специалистов имеет ряд особенностей. Конечно, обучение материаловедов требует высокого уровня знаний по таким естественно-научным дисциплинам как математика, химия и физика. Предметы эти признаются сложными многими студентами, однако, и интересными тоже. Создание новых материалов, возможности их анализа и применения в строительной, химической и нефтехимической промышленности, медицине, экологии, ресурсо- и энергосбережении - вот неполный перечень новых реалий, стать участниками которых предстоит студентам, обучающимся в строительно-технологическом институте ВГТУ. Часто звучащая в СМИ и в аудиториях приставка "нано" столь непонятная, сколь и притягивающая, становится для наших студентов необычайным миром возможностей и открытий. Кроме того, студенты химико-материаловедческих специальностей имеют уникальную возможность проследить полный цикл подготовки конкурентоспособных материалов и изделий, внедрения новейших технологий производства строительных материалов от идеи и фундаментальных исследований, через стадию прикладных исследований до выпуска опытной партии и коммерциализации полученных результатов.

Подготовка бакалавров материаловедческого профиля - химико-технологического блока ведется в строительно-технологическом институте и включает направления подготовки: «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций», «Химия, физика и механика материалов», «Химическая технология». Магистерские программы этих направлений курируются ведущими профессорами института. На базе кафедры химии строительно-технологического института с 2017 года открывается новая специальность средне-профессионального образования 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений» очной формы обучения сроком 3 года 10 месяцев и квалификацией выпускника - техник. Этот этап подготовки является также важной подготовительной ступенью химической подготовки. Наличие многоступенчатой системы образования позволяет учащимся повысить квалификацию, обучаясь по одному направлению, либо расширить свои профессиональные возможности за счет возможности выбора направлений на разных ступенях образования.

Обучаясь на строительно-технологическом факультете по профилю "*Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций*" студенты получат возможность работать на предприятиях строительной отрасли по производству строительных материалов, изделий и конструкций, - в строительных организациях и научно-исследовательских институтах, в проектных институтах и организациях, занимающихся проектированием новых технологий, материалов и конструкций, руководителями проектных работ и строительных объектов различного назначения, - в учебных заведениях обучать студентов строительным специальностям, в коммерческих организациях, занимающихся дилерской работой по продаже и реализации различных строительных материалов, в административных органах власти, решают вопросы лицензирования технологической деятельности строительных организаций и др. У выпускников этого направления, как ни у кого другого, имеются широкие возможности для организации собственного малого и среднего бизнеса в сфере производства новых строительных материалов.

Выпускники направления "*Химия, физика и механика материалов*" востребованы в научно-исследовательских и заводских лабораториях, занимающихся изучением свойств и разработкой технологии производства различных материалов, в том числе сверхпроводящих и магнитных, новых поколений супериоников и строительных материалов, полупроводников, полимеров и биосистем; на промышленных предприятиях, использующих и проектирующих современные материалы, методы их обработки и диагностики; в аналитических и сертификационных центрах, в центрах по определению экономической эффективности научно-исследовательских и научно-производственных работ в области наук

о материалах и наноматериалах. Специалисты по материалам могут использовать свои знания в сферах строительства, электроники, фотоники, сенсорики, информационной технологии, здравоохранения и экологии.

*Химики-технологи*, закончившие строительно-технологический институт ВГТУ работают на предприятиях различных отраслей, в лабораториях и научных центрах. Специалисты нужны на ресурсоперерабатывающих предприятиях, в нефтехимической промышленности, предприятиях по производству строительных материалов, в фармацевтических компаниях, косметических фирмах.

Все три направления составляют полный цикл освоения задач строительного материаловедения: создание материала с заданными свойствами – разработка и управление технологическими процессами производства – непосредственно производство изделий и конструкций с требуемым набором эксплуатационных свойств.

Востребованность выпускников института определяется рядом преимуществ обучения в СТИ, главным из которых является система обучения, напрямую связанная с возможностями внедрения передовых достижений материаловедения в практику строительного производства, которая включает помимо естественнонаучных и технологических дисциплин, предметы, связанные с моделированием технологических, химико-технологических процессов и объектов, а также научно-исследовательскую работу студентов и практику на производстве.

**Особый комплекс изучаемых дисциплин** из общехимико-математических, специальных строительно-технологических и естественнонаучных, в частности физико-химического цикла, позволяет студенту пройти ряд ступеней развития в процессе формирования квалифицированного специалиста. Способствовать этому процессу призваны учебно-методические комплексы дисциплин, факультативов, практик, методические указания, учебно-методические пособия, разрабатываемые на кафедрах института многоопытным высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом [2-13], грамотная организация самостоятельной работы студентов, кружков, семинаров, конференций. Одним из самых важных событий в институте является проведение Всероссийской олимпиады студентов строительных вузов страны по специальности ПСК.

Немаловажную роль в процессе обучения играет развитие **науко-творческих** способностей студентов, заключающееся в формировании у студента желания заниматься наукой, осуществлять обмен знаниями с другими людьми, а самое главное – развивать интеллектуальные способности как умение не только перенимать знания, но и мыслить самостоятельно. С этой целью действует система организации студенческой научно-исследовательской деятельности, одной из составляющей единого образовательного процесса (учебного, научного и воспитательного) подготовки квалифицированных специалистов, способных творчески решать профессиональные, научные, и социальные задачи, применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса. Научная работа ведется по направлениям, определяемым как приоритетные в РФ, в соответствии с перечнем критических технологий РФ и со стратегией социально-экономического развития Воронежской области. Существующая система получения грантов преподавателями и студентами позволяет проводить исследования на самом высоком уровне. Способствует этому и возможность активно работать на новейшем оборудовании центра коллективного пользования им.проф. Ю.М. Борисова.



Центр коллективного пользования ежедневно проводит испытания и выполняет различные виды анализа материалов по заказу предприятий промышленного и строительного комплексов. Привлечение студентов к выполнению этих работ позволяет проследить проблемы производства, качества продукции, понять направление необходимых научных разработок и пеки умений, требуемых потенциальным работодателем от будущих специалистов, то есть адаптироваться к будущей производственной деятельности.

**Основными научными направлениями кафедр института являются:**

- проблемы структурного материаловедения и технологии конструкционных, стеновых, отделочных и изоляционных материалов на основе традиционного и техногенного сырья;
- концепция, методология и научно-инженерные решения комплексной и глубокой переработки техногенных продуктов;
- оптимизация и управление технологическими процессами структурообразования строительных материалов;
- проблемы экологизации химико-технологического и строительного производства;
- плазменные процессы;
- научно-практические основы управления химико-технологическими процессами структурообразования и качеством неорганических вяжущих веществ, строительных материалов и изделий;
- физическая, органическая и аналитическая химия строительных материалов, инструментальные методы контроля состава, качества и технико-эксплуатационных свойств компонентов строительных материалов;
- нанотехнологии и наноматериалы.

Работая по этим направлениям под руководством опытного профессорско-преподавательского состава, студенты принимают участие в мероприятиях регионального и международного уровня, публикуют результаты своих исследований в научных журналах разного уровня принимают участие в конкурсах и олимпиадах.

Второй год подряд институт принимает участие во Всероссийском фестивале науки "НАУКА 0+", охват которого - 176 городов.



Участие в ежегодной выставке «Строительство», молодежном форуме «Селигер», конкурсах «Правила роста», «УМНИК», «СТАРТ», «StartUp-поиск» в рамках Зворыкинского проекта, а также мероприятиях при поддержке таких организаций как РОСНАНО, АИР, фонда Сколково, Microsoft способствуют положительной динамике развития научно-инновационных студенческих проектов, а также возможности общения с работодателями.



Студенты проходят стажировки в международных образовательных центрах Франции, Чехии, Германии, Кипра; участвуют в различных молодежных конкурсах, помогающих реализовывать идеи, вырабатывать активную жизненную позицию и развивать лидерские качества.



Студенты института ведут активную спортивную жизнь. На соревнованиях по борьбе, мини-футболу, дзюдо, плаванию, бадминтону, пинг-понгу, баскетболу, волейболу наши студенты неоднократно брали призовые места.



Широкие возможности представлены энтузиастам художественной самодеятельности: «Студенческая весна», «КВН», «Краса ВГАСУ», рок-фестивали. Спектакли на английском, французском и немецком языках, подготавливаемые кафедрой иностранных языков института собирают аншлаги.



Наш институт не единственный, выпускающий специалистов химико-технического профиля, однако один из немногих, способных подготовить квалифицированных специалистов благодаря реализуемой программе тесного научно-производственного взаимодействия института и предприятий промышленно-строительного комплекса.

**Мы ждем Вас, абитуриенты 2017 года, а Вас ожидает интересное будущее!**

#### **Список литературы**

1. Инвестор летит на успех. Петр Образцов газета "Химия" 19 сентября 2016 понедельник № 210 (7078). [Электронный ресурс]. Дата обращения 21.12.2016. ([http://www.chemistry-expo.ru/common/uploaded/exhibitions/khimia/doc/chemistry\\_19\\_09\\_expo.pdf](http://www.chemistry-expo.ru/common/uploaded/exhibitions/khimia/doc/chemistry_19_09_expo.pdf))
2. Перцев В.Т., Усачев С.М. Совершенствование технологии вибропрессованных бетонов (монография) Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. Воронеж, 2007. - 143 с.
3. Шмитько Е.И., Славчева Г.С., Акулова И.И., Воронин А.И., Усачев С.М. Управление качеством на предприятиях строительной отрасли (учебное пособие) Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т, Воронеж, 2011. - 108 с.
4. Усачев А.М., Усачев С.М. Строительные материалы и изделия. Технология строительных изделий и конструкций (учебное пособие) Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т, Воронеж, 2011. - 252 с.
5. Зуев Б.М., Козодаев С.П., Перцев В.Т., Акулова И.И., Усачев С.М. Проектирование смесительных производств (учебно-методическое пособие). Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т

Воронеж, 2011. - 60 с.

6. Усачев А.М., Усачев С.М. Строительные материалы. Учебное пособие. Воронеж, 2016. – 140 с.

7. Усачев А.М., Баранов Е.В. Специальные конструкционные и функциональные строительные материалы. Учебное пособие. Воронеж, 2016. – 244 с.

8. Барсукова Л.Г., Вострикова Г.Ю., Глазков С.С. Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов: учебное пособие. – Воронеж, 2014. – 141 с.

9. Рудаков О.Б., Артамонова О.В., Барсукова Л.И. и др. Вопросы прикладной химии в строительном материаловедении. Учебное пособие. Воронеж, ВГАСУ, 2007, 168 с.

10. Рудаков О.Б., Слепцова О.В., Кукина О.Б. Внедрение современных методов исследования поверхности материалов в учебный процесс. Непрерывное многоуровневое профессиональное образование: традиции и инновации. Ч.2. Информатизация образования. Повышение качества проф. подготовки. Воронеж. ВГАСУ. 2012. с.68-72

11. Кукина О.Б., Слепцова О.В., Хорохордина Е.А., Рудаков О.Б. Аналитическая химия. Учебное пособие. Воронеж, ВГАСУ, 2014. 162 с.

12. Давыдова Е.Г. Рецензия на книгу А.М. Долгоносова, О.Б.Рудакова, И.С. Суровцева, А.Г. Прудковского «Колоночная аналитическая хроматография как объект математического моделирования». Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Физико-химические проблемы и высокие технологии строительного материаловедения. 2014. № 1 (8). С. 180.

13. Давыдова Е.Г. Обзор-рецензия монографии Б.Л Павлова, В.Н. Белко, «Теория открытых равновесных систем и её применение в физике». Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Физико-химические проблемы и высокие технологии строительного материаловедения. 2015. № 2. С. 128-131.

---

**Давыдова Екатерина Геннадьевна** - к.х.н., доц. кафедры химии Воронежского государственного технического университета (ВГАСУ). E-mail: davydova\_eg@vgasu.vrn.ru. Тел. 8 (473) 2-71-76-17.

**Власов Виктор Васильевич** - к.т.н., доцент, директор строительно-технологического института ВГТУ, кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций Воронежского государственного технического университета.

**Усачев Сергей Михайлович** - к.т.н., к.т.н., доцент кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций ВГТУ. (473) 271-52-35.

**Усачев Александр Михайлович** – к.т.н., доцент кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций ВГТУ. E-mail: usachevam@vgasu.vrn.ru. Тел.: (473) 271-52-35.