

## НАНОТЕХНОЛОГИИ – ПРОРЫВ В БУДУЩЕЕ!



СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

# ЗНАКОМЬТЕСЬ: КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Мы все свидетели, как меняется климат нашей голубой планеты. Цунами, наводнения, гибель целых популяций представителей животного и растительного мира... Причем в ряде случаев, как, к примеру, произошло в октябре 2020 на Камчатке, где в прибрежных водах погибли обитатели Тихого океана, в большой степени виноват Человек. Противодействовать халатному отношению людей к Природе, находить возможности и способы не допускать причинения ей вреда, уметь правильно организовывать действия населения в условиях чрезвычайных ситуаций – от этого в немалой степени зависит, насколько экологичной и комфортной будет наша жизнь. Впрочем, зависит она – в прямом смысле слова – и от соблюдения требований техники безопасности на производстве, в ряде других случаев.*

*Особое место занимает Ее Величество Наука. Она присутствует во всех без исключения сферах жизни. Одно из ее направлений – нанотехнология, которая позволяет соединять атомы и молекулы и располагать их в определенном порядке для получения вполне конкретного результата.*

*Мы попросили ответить на вопросы заведующую кафедрой – советника РААСН, лауреата премии имени И.А. Гришманова, почетного работника высшего профессионального образования РФ, доктора технических наук, профессора В.Е. РУМЯНЦЕВУ.*

- Варвара Евгеньевна, ваша кафедра как будто не связана с общей тематикой направления обучения в Политехе – среди технических, строительных и текстильных дисциплин – вдруг природа, экология, техника безопасности, применение инновационных средств защиты, нано...

- Да, для нашего университета, конечно, кафедра уникальна. Но она объединила целый ряд дисциплин, без которых углубленное изучение естественных наук, нано-

инженерии и техносферной и пожарной безопасности невозможно. Это химия, физика, нанотехнологии и некоторые другие. Она и образована-то была в декабре 2019 года в результате объединения двух кафедр: нанотехнологий, физики и химии (НФХ) и кафедры техносферной безопасности (ТБ), и мы ведем образовательную деятельность по дисциплинам физического, химического и экологического профиля для всех направлений подготовки и специальностей университета.

- Как это согласуется с первоначальным замыслом деятельности кафедры, когда она, вернее, ее составляющие начали свою жизнь еще в далеком 1918 году, когда только создавался сам университет – тогда Иваново-Вознесенский политехнический институт?

- Скажу так. Традиции кафедры берут свое начало как раз с 1918 года, когда была образована кафедра физики, а в 1930 году – кафедра химии. Как видите, «родителями» нашей кафедры были как раз дисциплины, которые чисто гуманитарными не назовешь.

- А когда же появилась непосредственно ваша кафедра?

- Кафедра техносферной безопасности как самостоятельная структурная единица университета была организована в 1938 году и называлась первоначально кафедрой отопления, вентиляции и техники безопасности. В последующие годы она не раз переименовывалась и приобретала дополнительные направления подготовки. В начале нулевых годов у нас была создана испытательная лаборатория аттестации рабочих мест по условиям труда и получена лицензия на обучение в области охраны труда руководителей и специалистов всех отраслей народного хозяйства. Чуть раньше мы обратились и к экологическим проблемам нашего региона. А в 2015 году нас объединили с кафедрой пожарной безопасности. Вот так и встретились «под одной

крышей» такие, казалось бы, разные, но взаимно дополняющие друг друга дисциплины.

- Да, биография вашей кафедры интересна. Но что можно сказать о дне сегодняшнем?

- Выше я заметила, что мы продолжаем традиции, начало которых было положено больше века назад. В первую очередь это методическая, научная и учебно-воспитательная работа. Много внимания уделяется издательской деятельности. Расширился круг направлений подготовки. Так, сейчас очень популярной стала наноинженерия – наука и искусство управления материей на атомном или молекулярном уровне. Что такое «нано» сегодня знает, пожалуй, каждый мальчишка. Неудивительно поэтому, что ребята в основном идут на соответствующее направление подготовки, где участвуют в серьезных научных исследованиях, получают практические навыки в области нанотехнологий. Они стажировались в ведущих российских научно-исследовательских институтах, производственные практики проходят на базе лидирующих ивановских предприятий и в соседних регионах. После второго курса студентам, обучающимся по направлению подготовки «Наноинженерия», профиль «Наноматериалы и нанотехнологии», предоставляется возможность выбора более углубленного обучения по одному из направлений: инженерии или научные исследования. Производственно-инженерное направление предусматривает прохождение практики и выполнение выпускных квалификационных работ на базе промышленных предприятий, научно-исследовательское – обучение и выполнение научно-исследовательских работ на базовой кафедре Института химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук (ИХР РАН) «Наноматериалы и нанотехнологии», которая тесно сотрудничает с ведущими российскими и зарубежными институтами Франции (г. Лилль), Германии (г. Берлин), Китая (г. Тяньцзинь), Дании, России (МГУ, КФУ, Санкт-Петербург, Черногловка), является организатором ряда всероссийских и международных конференций. Возможность обучения и выполнения научной работы в ИХР РАН позволяет студентам со второго курса и до выпускной квалификационной работы углубленно заниматься изучением новых наноконпозиционных материалов, перспективных в разных областях практического применения, фотовольтаических устройств, катализа, биомедицины.

- Вы так интересно рассказываете об этом направлении подготовки!

- Да, ведь здесь уже с первых курсов ребята целенаправленно занимаются построением своей научной карьеры, вплоть до целевого трудоустройства или защиты диссертации. Они активно участвуют в выполнении разноплановых проектов, крупных российских и международных конкурсах, конференциях, олимпиадах, стартапах. Все это позволяет иметь достойный задел для дальнейшего трудоустройства или продолжения обучения в аспирантуре.

- Но и другие направления подготовки заслуживают внимания!

- Безусловно! Очень востребованы специалисты, обучавшиеся по направлению подготовки «Техносферная безопасность». Это и понятно: на предприятия поступает новое оборудование или модернизируется имеющееся, появляются дополнительные требования по технике безопасности и так далее. Наши выпускники должны уметь быстро ориентироваться в новинках, требовать от руководителей предприятий создания условий для безопасной работы, минимизации возможного техногенного риска при эксплуатации технологического оборудования, а от работников – соблюдения правил безопасности для сохранения здоровья и жизни. А еще специалисты по техносферной безопасности призваны защищать человека и окружающую среду от возможной угрозы со стороны промышленных объектов. Поскольку спектр потенциального вреда достаточно широк и разнообразен, в рамках профессии есть несколько специализаций. Поэтому необходимо хорошее знание технологических процессов на предприятиях разного профиля в нормальных и чрезвычайных условиях, кроме того, умение просчитывать риски и разрабатывать рекомендации по их предотвращению и многое другое.

И конечно – экология и природопользование! Охрана окружающей среды руководством страны выдвигается сегодня на первый план. В подтверждение сказанному напомним, что в одном из указов Президента РФ обозначены приоритетные направления развития экономики до 2024 года, одним из которых является сфера экологии. В этом учебном году состоялся первый набор студентов на направление «Экология и природопользование», уникальное для нашего региона. Сейчас в Политехе создается Экологический волонтерский клуб, который соберет всех неравнодушных к проблемам природы.

- Вы ничего не сказали о специальности «Пожарная безопасность», которой тоже обучают на вашей кафедре.

- О, о ней разговор особый! Многие видят в огнеборцах только героики! А ведь это серьезная, сложная работа. И с каждым годом она приобретает все большие мас-



штабы. Причины – быстрое развитие инфраструктуры, наличие в ее составе крупных производств, рост количества опасных отходов и других угроз экологии, развитие информационно-коммуникационных технологий, транспортные сети. Кроме того, весьма реальными остаются угрозы опасных ЧС природного характера, в том числе быстротекущих. На этом фоне стабильное и устойчивое развитие страны, снижение ущерба от пожаров возможны лишь при своевременном и адекватном парировании возникающих угроз.

- Насколько востребованы специалисты, выходящие с вашей кафедры?

- С их трудоустройством проблем не возникает! Они могут работать на таких предприятиях, как Газпром, Форд Соллерс Холдинг, Кранекс, ДСК, – это я о направлении подготовки «Техносферная безопасность». Экологом открыты двери федеральных и региональных органов охраны природы и управления природопользованием, Росприроднадзора, Федеральной кадастровой палаты Росреестра, департаментов природных ресурсов и экологии и других организаций. Кого привлечла наноинженерия, тот сможет стать сотрудником института Российской академии наук, крупнейшего государственного научного центра, государственной корпорации или научно-производственного предприятия. Закончивших специалитет «Пожарная безопасность» ждут в профильных организациях на должности инженера-проектировщика по пожарной безопасности, эксперта в области пожарной безопасности, он может занимать ряд руководящих должностей...

Словом, тот, кто выберет одно из образовательных направлений нашей кафедры, в дальнейшем, опираясь на полученные знания, уверенно пойдет по Жизни!

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ НА КАФЕДРЕ:

#### БАКАЛАВРИАТ:

28.03.02 – Наноинженерия (профиль – Наноматериалы и нанотехнологии)

20.03.01 – Техносферная безопасность (профиль – Безопасность технологических процессов и производств)

20.05.01 – Пожарная безопасность

05.03.06 – Экология и природопользование (профиль – Охрана окружающей среды)

#### МАГИСТРАТУРА:

15.04.02 – Технологические машины и оборудование (Магистерская программа Анतिकоррозионная защита оборудования и сооружений)

По программам бакалавриата срок обучения 4 года (очная форма обучения), 5 лет (заочная).

По программе магистратуры срок обучения 2 года (очная форма обучения), 2,5 года (заочная).

Телефон: (4932)-417509

e-mail: yzsgen@ivgpiu.com – (деканат ИИТЕГН)

e-mail: k\_nfh@ivgpiu.com – (кафедра ЕНиТБ)

### ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ КАФЕДРЫ:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук

Федеральное государственное унитарное предприятие «Ивановский научно-исследовательский институт пленочных материалов и искусственной кожи технического назначения Федеральной службы безопасности Российской Федерации»

ОАО «Завод им. Г.К. Королева» (г. Иваново)

ООО «Спецтекстиль» (г. Иваново)

Группа компаний «Стандартпласт» (г. Иваново)

Группа компаний «RAUM-PROFIE» (г. Иваново)

Главное управление МЧС России по Ивановской области

Группа компаний «Центр пожарной безопасности» (г. Иваново)

Ивановское региональное отделение Всероссийского добровольного пожарного общества



## РЕШАЯ НАУЧНЫЕ ЗАДАЧИ

«Неважно, как много мы слышим о нанотехнологиях: они все равно остаются загадкой!» — так неизвестный пользователь Интернета прокомментировал один из популярнейших в наши дни научных исканий.

И ведь он прав! А разрешить загадку «нано» стараться не только известные ученые всего мира, но и начинающие, в частности — студенты Политеха, которые учатся на направлении подготовки «Наноинженерия». Университет способствует научному поиску молодых людей пытливым мыслям, которые с первых курсов проявляют повышенный интерес к науке, посылают свои разработки на конкурсы различных уровней и, как правило, занимают призовые места, участвуют в работе научных школ известных вузов страны.

Так, студенты Юлия Духова и Даниил Шушунин по итогам Всероссийского конкурсного отбора прошли обучение в зимней школе SCAMT WORKSHOP WEEK (г. Санкт-Петербург), проводившейся в Национальном исследовательском университете ИТМО. Там, погружаясь в мир нанотехнологий и узнавая о них много нового, они работали в проектах

«Создай светящуюся паутину» и «Собери углеродный конструктор».

Ведется активная научная работа и у студентов, обучающихся на других направлениях подготовки кафедры. К примеру, **Маргарита Блюдова, Полина Тутина и Эдуард Дуденков** с направленной подготовки «Техносферная безопасность» приняли участие в работе V Всероссийского студенческого форума «Инженерные кадры — будущее инновационной экономики России», который проходил в Поволжском государственном технологическом университете, и были отмечены дипломами II и III степени. Под руководством научного руководителя кандидата технических наук, доцента кафедры **Марии Владиславовны Тороповой** они разработали и представили проекты, связанные с чрезвычайными ситуациями. Ими были предложены новые подходы к обучению добровольных пожарных — не только теоретические, но и практические, включающие учебные деловые и ролевые игры, выездные занятия, разбор произошедших чрезвычайных ситуаций, пожаров и другое. Особое внимание в проекте уделено разработке деловых игр и

конкретных ситуаций, имитационному моделированию организации тушения пожаров, спасения людей и материальных ценностей.

Эдуард Дуденков посвятил свой проект обучению детей правилам пожарной безопасности методом геймификации, то есть с использованием игровых элементов, что создает постоянную обратную связь и позволяет корректировать поведение «игрока», усложнять задачи. Это помогает лучше усвоению материала. С интересом включаются дети и в такой вид игровой деятельности, как квест. Он требует от участников проявления ловкости, быстроты и внимания, прививает способность собственными силами применить полученные знания в экстренной ситуации.

Понятно, что разработка этих проектов требовала пересмотреть и проанализировать десятки статей и документов по интересующим вопросам, «перекопать» Интернет, но начинающих ученых это не остановило. Сегодня они ломают головы над новыми научными вопросами, а наставники, передавая им свой опыт, учат студентов настойчивости, терпению, логически мыслить и... мечтать.

## ЧТОБЫ МАТЕРИАЛЫ НЕ ЗНАЛИ ИЗНОСА

Многие студенты кафедры, получив диплом бакалавра, решают совершенствовать полученные знания и поступают в магистратуру по подготовке мастеров по образовательному направлению «Технологические машины и оборудование» (магистерская программа *Антикоррозионная защита оборудования и сооружений*).

Магистранты с увлечением занимаются научными исследованиями по оптимизации составов и методов нанесения защитных покрытий, моделированию процессов биологической коррозии цементных материалов, коррозии литиевого электрода, изучают процессы массопереноса при коррозии бетонов первого и второго вида. В освоении новых знаний и навыков будущим специалистам помогают индустриальные партнеры кафедры: сотрудники фирмы — производителя лакокрасочных покрытий RAUM-PROFIE,

ОАО «Завод им. Г.К. Королева», известного в стране производством технологического оборудования для текстильной промышленности, ученые Института химии растворов им. Г.А. Крестова РАН. Они ведут совместные разработки, изыскивая новые способы сохранения важных строительных материалов, без которых немислима наша сегодняшняя жизнь. А предела дерзанию молодых нет! Возможно, кто-то из них впишет еще одну страничку в историю Политеха, прославив его важным открытием! Для выпускников-магистров всегда есть вакансии в проектных и производственных организациях строительного, автотранспортного и жилищно-коммунального комплексов нашего и других регионов. И, конечно, в научных лабораториях строительных материалов крупных строительных комплексов.



В старших классах я заочно познакомилась с Политехом. Мне он стал интересен не только в плане профессионального образования, но и за возможность участвовать в огромном количестве мероприятий. А для учебы я рассматривала только технические специальности и очень быстро выбрала свою будущую — подготовку «Техносферная безопасность».

Уверена, что эта профессия — одна из самых нужных и значимых на каждом производстве. Инженер по технике безопасности работает непо-

## Я ОЧЕНЬ СЧАСТЛИВА, ЧТО ПОСТУПИЛА В ИВГПУ!

средственно с людьми и должен обладать такими качествами, как пунктуальность и дисциплинированность.

От кафедры я ездила на конкурс в Поволжский государственный технологический университет, который находится в городе Йошкар-Ола, и привезла диплом II степени. Проект, в котором я являюсь одним из авторов, стал победителем конкурса Федерального агентства по делам молодежи «Росмолодежь».

На нашей кафедре прекрасные преподаватели проводят такие интересные занятия, что кажется они пролетают — не успеешь оглянуться! К нашим наставникам всегда можно обратиться с вопросами, и тебе помогут. От кафедры мы ездили в Москву на выставку «Безопасность и охрана труда», увидели и узнали там много полезного для буду-

щей специальности. С этой целью мы ходим на экскурсии и на ивановские предприятия.

После окончания вуза планирую работать по избранной профессии.

И еще обратите внимание: я принимаю участие в мероприятиях университета, в его общественной жизни и нередко получаю грамоты и дипломы. А работодателям это тоже не безразлично!

В общем, Политех оказался правильным выбором, я смогла раскрыться и познакомиться с огромным количеством людей, узнала много нового и главное, приобретаю замечательную профессию. Желаю и вам, будущие студенты, сделать правильный выбор профессии — Политех предоставляет для этого огромные возможности!

**Мария БЛЮДОВА,**  
студентка группы ТБ-31

## ПОЗВАЛА МЕЧТА

Мальчишки — народ особенный! Они мечтают непременно совершить какой-нибудь героический поступок, отличиться в опасном деле... Конечно, я не был исключением! И с детства мечтал работать не где-нибудь, а в организации, сотрудники которой героически спасают людей... Потом узнал, что есть в стране такая служба — Министерство чрезвычайных ситуаций, а в Ивановском Политехе на кафедре естественных наук и техносферной безопасности — направление подготовки «Пожарная безопасность». После окончания школы сразу поступил на эту кафедру.

Во время учебы проходил практику во многих структурных подразделениях. Но особенно меня привлекло Управление надзорной деятельности и профилактической работы. Моя детская

мечта осуществилась: получив диплом Политеха, я начал службу в системе МЧС России в вышеназванном управлении. Должностные обязанности заключаются в проведении проверок объектов защиты на соблюдение требований пожарной безопасности. Для меня это одна из наиболее востребованных профессий чрезвычайного ведомства, и за прошедшие годы — а я служу уже более десяти лет — я ни разу не пожалел о своем выборе.

Сейчас я майор внутренней службы, зона моей ответственности по пожарному надзору — Приволжский район. И хоть не совершил героического поступка, но то, что в моем поднадзорном районе огнеборцам крайне редко приходится спешить на тревожные вызовы — это предмет справедливой гордости: значит, мои коллеги и я выполняем свои обязанности хорошо!



И вам, будущим студентам Политеха, кто решит посвятить свою жизнь героике будней по предотвращению чрезвычайных ситуаций, желаю настойчиво овладевать знаниями и умениями на этом поприще, чтобы люди могли жить спокойно!

**Николай АРХАНГЕЛЬСКИЙ,**  
главный государственный инспектор Приволжского района по пожарному надзору

## БЛАГОДАРНА ТЕБЕ, ПОЛИТЕХ!

В 2018 году я поступила в Политех, что оказалось для меня полной случайностью: ведь сама я из Нижегородской области, из города Выксы. А получилось это так...

Окончив школу, моя одноклассница позвала меня учиться в Иваново, где хотела поступить в медицинский вуз. Но по какой-то причине моя подруга поехала учиться в другой город, а меня уже зачислили в ИВГПУ на первый курс по направлению «Наноинженерия» кафедры естественных наук и техносферной безопасности (ЕНиТБ). Поначалу было боязно: получится ли что-то у меня — совсем одной в чужом незнакомом городе, но вскоре всё прояснилось. И уже сейчас, учась на третьем курсе, уверенно могу сказать, что ни капли не жалею о представившей мне возможности!

Начиная со второго курса, я занимаюсь научно-исследовательской работой в рамках проекта кафедры, провожу исследования совместно с коллективом лаборатории 3-6 «Химия гибридных наноматериалов и супермолекулярных систем» Института химии растворов им. Г.А. Крестова. Участвую в различных научных конференциях, семинарах, «аспирантских



четвергах», олимпиадах и конкурсах, не только проводимых нашим университетом, но и в международных, всероссийских и региональных. Так, Политех предоставил мне возможность поучаствовать в зимней школе SCAMT WORKSHOP WEEK (город Санкт-Петербург) — уникальный химико-биологический воркшоп, в котором я узнала о самых современных направлениях в области нанотехнологий и освоила новые практические знания. Являюсь автором научных статей, опубликованных в различных сборниках научных трудов и конференций РИНЦ.

На протяжении всех лет обучения получаю повышенную государственную академическую стипендию — заслужила ее научной и общественной деятельностью. А последние два семестра получаю стипендию Правительства РФ.

Я благодарна Политеху, что он познакомил меня с наукой, наполнил мою жизнь и помог найти себя. И еще — за предоставление возможностей в продвижении молодых учёных, реализации их задумок и трудов, ведь мы — будущее Политеха и нашей страны!

**Юлия ДУХОВА,**  
студентка группы НИ-31

