

ВОРОНЕЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ:



Наука и инновации

УЧЕНЫЙ

«ШИРОКО
РАСПРОСТИРАЕТ
ХИМИЯ РУКИ
СВОИ
В ДЕЛА
ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ»

БУДУЩЕЕ

ПРОЕКТ
«ECONANOSORB»

МЕДАЛИ

НА XII САЛОНЕ
ИЗОБРЕТЕНИЙ
И НОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
«НОВОЕ ВРЕМЯ»

НОУ

31 ГОД
УСПЕШНОЙ
РАБОТЫ



В условиях современной социально-экономической и культурной ситуации в России выпускнику учебного заведения любого уровня образования, а особенно получающему высшее образование, предъявляются все новые и новые требования. Нашему обществу сегодня нужны интеллектуальные специалисты; умеющие творчески, нестандартно подходить к решению любого вопроса; самостоятельно принимать решение; быть инициативным; уметь обновлять и пополнять знания. Будущего специалиста с таким набором качеств необходимо начинать готовить не с первого курса, а значительно раньше – со школьной скамьи.

Традиционная довузовская помощь – подготовка учащихся к сдаче вступительных испытаний, не может быть достаточной для формирования мыслящей личности. Для этого необходимо включение исследовательского и творческого компонентов в сложившуюся систему среднего образования. Одним из ярких примеров работы с учащимися, проверенных временем, является Научное общество учащихся (НОУ) Воронежского государственного университета. **О том, как создавалось и развивалось НОУ в ВГУ, нам рассказала заместитель начальника учебно-методического управления Нина Черепкова:**

Научное общество учащихся, организованное тридцать один год назад, объединило участников школ юных математиков, физиков, химиков, филологов, историков, географов вузов города Воронежа, членов школьных предметных кружков, а также кружковцев Домов пионеров и Станций юных техников. НОУ сделало упор на помощь школьникам, проявившим интерес и способности к науке. Главной целью всегда являлось развитие творческих способностей молодежи, привитие им навыков исследовательской работы, приучение к самостоятельной работе с научно-популярной и научной литературой. Выдвигались задачи: сформировать навык мыслительной деятельности, научить извлекать информацию из разных источников и получать при этом новые знания; научить основам аргументированного диалога с оппонентами. Основатель научного общества учащихся университета Владимир Семенович Листенгартен в одном из интервью сказал: «Уже первое организационное собрание, на которое были приглашены учащиеся 9-11 классов школ города, показало значительный интерес, проявленный ими к такой форме работы». В начале учебного процесса НОУ состоял из аудиторных занятий в университете по научной проблематике каждой секции. Параллельно учащиеся под руководством преподавателей, аспирантов университета выбирали темы исследовательской работы и готовили материалы для доклада к итоговой ежегодной конференции. Нельзя не отметить деятельную роль Марины Абрамовны Стерниной. Сегодня она – доктор филологических наук, профессор, зав кафедрой английского языка естественно-научных факультетов, а в то время была специалистом учебного отдела, которая занималась довузовской деятельностью и в том числе организацией учебного процесса Научного общества.

Первая городская конференция НОУ состоялась 6 апреля 1986 года. На ней работало 12 секций; было заслушано 120 докладов, из них 88 подготовлены в секциях НОУ ВГУ. В то время НОУ ВГУ входило в состав городского НОУ, которое объединяло подобные научные общества трех вузов. Через пять лет это объединение и научная работа со школьниками в других вузах распались. Воронежский государственный университет остался единственным вузом, в котором научно-исследовательская деятельность с учащимися не прекратилась, а продолжала дальнейшее развитие.

Почему это движение сохранилось у нас?

Ответ очень простой, этой работой на протяжении всей истории НОУ занима-

НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО УЧАЩИХСЯ ВГУ



лись не-равнодушные люди, уважительно сохранявшие университетское наследие и бережно передававшие традиции своим преемникам: Маргарита Николаевна Назарова, Тамара Даниловна Чернышова, Инесса Константиновна Анохина, Татьяна Николаевна Хомчук-Черная, Юрий Ана-тольевич Гордеев, Жанна Владимировна Грачева, Ирина Леонидовна Суслина, Галина Яковлевна Селезнева и многие другие. Снова не могу не вспомнить В.С.Листенгартена «Университет стремился провести ее (конференцию НОУ, прим.Н.М.) не просто как заслушивание результатов работы учащихся за год, но и как праздник общения заинтересованных людей, выражение уважения университетских ученых к своим младшим коллегам. Конференция начиналась с пленарного заседания, на котором после приветствия ректора университета, обращенного к участникам, произносилось краткое Слово видного университетского ученого. Каждый раз - это заранее подготовленное и достаточно популярное выступление одного из профессоров. Оно призвано дать представление о лаборатории научной мысли, о личности ученого, его отношении к научному творчеству молодежи.» С 1986 по 2002 годы с активными речами к участникам конференций НОУ обращались более 15 профессоров ВГУ: д.б.н., профессор О.П.Негробов «Современное естествознание – новый взгляд на мир», д.ф.н., профессор А.С.Кравец «Научные идеи и личность ученого», д.ф.-м.наук, профессор Э.П.Домашевская «Патриотизм ученого», д.и.н., профессор М.Д.Карпачев «Слово о Воронежском государственном университете», «Историческая ответственность и молодежь», д.филол.н., профессор И.А.Стернин «Язык и культура личности» и многие другие.

Все ли было гладко в истории НОУ ВГУ?

Тридцатилетняя деятельность НОУ ВГУ не всегда была успешной. В начале 90-х годов прошлого столетия резко сократилось количество желающих школьников заниматься исследовательской работой. В 1992 году поступило всего 50 заявок на конференцию и поникший Совет НОУ ВГУ (А.В. Лавлинский, А.И. Нестеров, В.Н. Глазьев, А.В. Рыжков, Н.В. Соловьева, А.Н. Алмалиев, А.М. Абрамов) пришел к Владимиру Семеновичу с вопросом: «Есть ли смысл проводить конференцию, если интерес к ней угасает?». Владимир Семенович внимательно выслушал, помолчал и сказал: «Если мы не проведем ее в этом году, не проведем уже никогда.» С новым зарядом энтузиазма, несмотря на малое количество заявок, мы продолжили работу, провели мероприятие и переломили ситуацию. Начиная с пятой конференции интерес среди школьников не только не ослабевал, а увеличивался и приобрел массовый характер. К этой работе стали проявлять заинтересованность руководители средних учебных заведений и учителя. Учебный процесс научного общества плавно перешел в средние школы, там создавались школьные научные общества учащихся. На итоговую ежегодную конференцию в университет направляли учащихся, которые успешно выступили на школьных научных сессиях. Руководителями докладов были уже не только преподаватели университета, но и школьные учителя.

Что сегодня представляет собой НОУ?

3 апреля 2016 года состоялась XXXI конференция Научного общества учащихся. Работа проводилась в 24 секциях и 104 подсекциях. В ней приняли участие свыше 2500 школьников вторых-одинадцатых классов и свыше 350 учителей из более чем 300 образовательных организаций, свыше 100 родителей, около 300 преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов университета. География участников представлена очень широко: город Воронеж, подавляющее большинство районов Воронежской области, город Липецк и Липецкая область, Белгородская, Курская, Орловская, Тамбовская, Московская, Ростовская, Волгоградская области. Со-держание программы

конференции приятно удивляет немислимым разнообразием научной мысли школьников. Например: «Исследование микробиологической загрязненности мобильных телефонов и планшетов» Неруцких М., Мурадян А., 11 класс, МБОУ СОШ с УИОП №8, г. Воронеж, руководители – учителя биологии Антипкина Н.П., Рудь Н.А.; «География россий-ских городов на денежных купюрах» Семёнова А., 8 класс, МКОУ Дракинская СОШ Лискин-ского района, руководитель – учитель Ефимова Л.П., «Восстановление облика вымерших жи-вотных по ископаемым остаткам» Лихачев М., 11класс, ГБОУРО Каменск-Шахтинская школа-интернат, Ростовской области, руководитель – ст. преподаватель каф. исторической геологии и палеонто-логии ВГУ Крайнов А.В., «Математика в юриспруденции» Лысых Т., 10 класс, МКОУ Верхнемамонский лицей, с. В. Ма-мон, руководитель – учитель математики Вакулина Н.П.

Многих удивляет, что в конференциях НОУ участвуют с недавних пор ученики младших классов. Как они с этим справляются?

Да, есть секции, которые открыли «шлюзы» в науку для учащихся второго и

НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕЙ ИСТОРИИ НОУ ЗАНИМАЛИСЬ НЕРАВНОДУШНЫЕ ЛЮДИ, УВАЖИТЕЛЬНО СОХРАНЯВШИЕ УНИВЕРСИТЕТСКОЕ НАСЛЕДИЕ И БЕРЕЖНО ПЕРЕДАВАВШИЕ ТРАДИЦИИ СВОИМ ПРЕЕМНИКАМ

третьего классов. Раньше такого не было, участвовали только 9-11 классы. Первыми дали возможность поучаствовать в конференции этой возрастной группе географы и геологи. Это объясняется тем, что в науках, связанных с изучением природы, можно подобрать тему по уровню развития малышей. В младших классах дети могут что-то смастерить, сделать модель Земли, представить что-то на компьютере. Прикладные вещи для них более приемлемы, в то время как для гумани-тарных наук необходимо повзрослеть. Для ребят важно находиться в этой среде, для них это определенный рост. Поэтому во многих секциях создаются подсекции по возрасту.

Научное общество учащихся имеет колоссальную практическую значимость для всех участников, взаимодействующих в этом процессе, но ключевой фигурой был и остается, конеч-но же, школьник.

Что же дает школьнику членство в научном обществе?

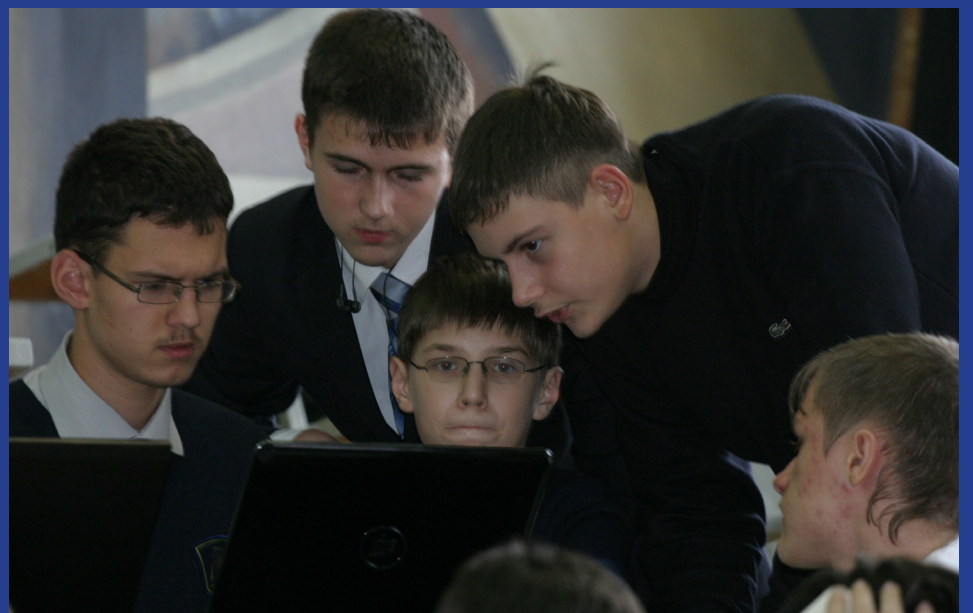
Само участие школьников в конферен-ции НОУ занимает особое место в их учебно-познавательном процессе. Небольшая исследовательская работа существенным образом отли-чается от тех докладов и рефератов, которые они пишут в школе. Участие в конференции поз-воляет продемонстрировать умение публичного выступления, затем в неподготовленной дис-куссии отвечать на вопросы и отстаивать свою точку зрения. Работа над темой доклада – серь-езное подспорье в подготовке будущего абитуриента к вступительным испытаниям. Общение с преподавателями, сотрудниками универ-ситета, выступление на конференции, ко-торая проходит в учебных корпусах ВГУ, помогают членам НОУ сделать профес-сиональный выбор, более ответственно подойти к проблеме определения своего жизненного пути. Кроме перечисленных преимуществ, учащиеся общеобразова-тельных учебных заведений – члены НОУ ВГУ, представившие лучшие доклады на итоговой конференции, получают не только моральное удовле-творение, но и именные дипломы, грамоты и опреде-ленные льготы при поступлении в уни-верситет. Для многих учащихся учебный год в НОУ заканчивался не только выступлением на ито-говой конференции, а продолжался участием на студенческих научных сессиях, участием в различных конкурсах, олимпиадах, публикациями работ и поступлением в университет. Не-сколько примеров: 1987год, II конфе-

ренция НОУ: ученик 9 класса СОШ №29 Дмитрий Ендовицкий в секции юриди-ческих наук с докладом «Метод Шерлока Холмса»; ученик 9 класса СОШ №70 Алек-сандр Крыловецкий в секции физики с докладом «Кое-что о колесе»; ученик 10 класса СОШ №24 Сергей Кретинин в сек-ции истории с докладом «Декабристы». 2016 год: Дмитрий Ендовицкий - доктор экономических наук, профессор, ректор (с 2011 г.) Воронежского государственного университета; Александр Крыловецкий - кандидат физико-математических наук, доцент, заместитель декана факультета компьютерных наук по довузовской под-готовке; Сергей Кретинин - доктор исто-рических наук, профессор исторического факультета. Этот спи-сок учащихся НОУ можно продолжить.

Какие перспективы развития Научного общества учащихся?

В этом плане у нас есть и нерешенные проблемы, и интересные идеи. Во-пер-вых, в преддвие-рии столетия универси-тета необходимо восстановить в коллек-тивной памяти историю станов-ления и развития этого участка работы со школь-никами, обязательно вспомнить всех со-трудни-ков, преподавателей, которые по-

свящали себя бескорыстному служению на этом поприще; а также провести рабо-ту по поиску бывших участников НОУ и выяснить как сложились их судь-бы, что им дало в жизни научное общество уни-верситета. Во-вторых, конечно же про-должать эту работу, но быть очень внима-тельными и подвижными к требованиям сегодняшнего дня, а именно: необходимо работу с талантливой молодежью прово-дить системно и комплексно в течении года; школьников, чьи доклады были от-мечены как лучшие, следует продвигать для уча-стия на региональные и феде-ральные площадки; очень важно искать и находить точки пересе-чения в исследо-ваниях школьников, научных школ уни-верситета и работодателей. В-третьих, все наши планы и перспективы зависят от тех, кто несет это непростое служение научному обществу учащихся, кто не прерывает начатое, кто не обрывает ниточ-ку, связывающую вуз со школьниками. Хотелось бы сказать СПАСИБО руководи-телям секций НОУ ВГУ: Ольге Влади-мировне Селивановой, Вадиму Васильевичу Свиридову, Ирине Ивановне Косиновой, Марине Георгиевне Раскатовой, Юлии Николаевне Мажаровой, Ярославу Нико-лаевичу Еремееву, Юлии Александровне Крыжановской, Ирине Владимировне За-харовой, Юлии Борисовне Матюши-ной, Александру Абрамовичу Крыловецкому, Татьяне Николаевне Волобуевой, Оль-ге Констан-тиновне Плетневой, Оксане Леонидовне Немировской, Снежане Эду-ардовне Кокотек, Людмиле Николаевне Сенных, Марии Александровне Веретен-никовой, Лиане Юрьевне Леоновой, Еле-не Владимировне Сидоровой, Надежде Владимировне Столповской, Анне Вяче-славовне Зориной, Вере Викторовне Ма-тершевой; сотрудникам отдела довузов-ского образования: Галине Степа-новна Бородкиной, Ларисе Николаевне Дьяко-вой, Эльвире Сергеевне Маркорян, Люд-миле Ни-колаевне Самохваловой, Ларисе Дмитриевне Сертаковой; председателю Совета НОУ с 2013 года Михаилу Влади-мировичу Фролову!





ПРОЕКТ «ECONANOSORB»

ТЕХНОЛОГИИ

«ГРЯДУЩЕГО»

Коллектив Воронежского государственного университета завершил работу над проектом Седьмой рамочной программы Европейского Союза «ECONANOSORB» – «Экологическое применение наносорбентов на основе природных и синтетических ионитов и углеродных материалов».

Проект начался в 2012 году и длился 4 года, его координатором выступил Технологический Центр Luredetta (Лос Аркос, Испания). Выбор координатора не случаен. За плечами Испанского Технологического центра целый ряд успешных экологических проектов. Свои функции в проекте выполняли и семь университетов-участников:

- Университет Ка'Фоскари (Венеция, Италия) – оценка воздействия и рисков, связанных с производством и применением наноматериалов;
- Университет Карла Осецкого (Ольденбург, Германия) – характеристика и синтез

наноматериалов на основе природных и синтетических ионитов;

- Технический Университет в Зволене (Словакия) – применение наносорбентов в создании композитных материалов;

- Воронежский государственный университет (Воронеж, Россия) – разработка сенсора промышленных токсикантов на основе природных и синтетических цеолитов;

- Воронежская государственная лесотехническая академия (Воронеж, Россия) – получение наносорбентов на основе природных ионитов, изучение процессов адсорбции промышленных токсикантов; применение наносорбентов для очистки сточных вод и получение композитных материалов;

- Институт физической химии и электрохимии им А.Н. Фрумкина РАН (Москва, Россия) – характеристика наносорбентов на основе углеродных материалов, изучение процессов

адсорбции токсикантов;

- Институт химии поверхности им. А.А. Чуйко НАН Украины (Киев, Украина) – получение, характеристика и применение комбинированных насорбентов на основе углеродных материалов.

Как можно понять из названия, проект экологический, его задачей было установление коллаборации между учеными разных областей с целью создания сорбентов, которые способствовали бы очистке воздуха и воды. Наш университет занимался физической стороной – созданием прибора, который выявляет примеси в воздухе. О работе в рамках проекта и ее результатах рассказывает научный сотрудник кафедры аналитической химии химического факультета ВГУ Дмитрий Жукалин:

- Практическая польза такого прибора огромна. Взять, например, д е р е в о о б р а б а т ы в а ю щ у ю

промышленных

промышленность. Когда прессуют опилкиприсозданиипредметовмебели, используется специальный клей, обработка которого может привести к выделению формальдегидов. Чтобы это вещество не наносило вред здоровью, обычно в дерево добавляют специальные сорбенты. Часто в этих целях используются природные сорбенты – цеолиты, которые можно добывать в месторождениях. Они дешевые, но не настолько эффективны, как синтетические цеолиты. Одна из задач нашего проекта – различными химическими, физическими, термическими средствами модифицировать синтетические цеолиты, чтобы повысить их сорбционные свойства и при этом не сделать стоимость запредельной. Мы добились этого с помощью углеродных нанотрубок – это основное направление работы кафедры физики полупроводников и микроэлектроники физического



вряд ли бы стали реальностью, если бы в нашем вузе не было новейшего наукоемкого оборудования, уровень которого сейчас очень высок и сопоставим с тем, что есть, например, в Италии. Оно позволяет производить такие виды точнейших исследований, как рентгеноструктурный анализ, атомносиловая и электронная микроскопия, инфракрасная спектроскопия.

Экологический сенсор «электронный нос»

– Другое применение практических результатов исследований в рамках проекта можно найти – в процессе очистки сточных вод. Мы тестировали наши сорбенты, например, в ходе оценки влажности в комнате, проводя анализ химических соединений, на которые реагировали наши сорбенты. То есть, по сути, мы создали «электронный нос», который по определенным сигналам в состоянии классифицировать вещество, которое присутствует в воздухе: формальдегид, аммиак, хлор и т.д. Этот прибор может быть реализован в виде не только сенсора, который работает постоянно, это могут быть устройства для экстренного нахождения вредных примесей на производстве (например, в виде наклеек, которые меняют цвет при попадании в воздух вредных веществ). Применения различны, потому что проблема очистки воздуха и воды никогда не теряет своей актуальности, – продолжает рассказ Дмитрий.

Наночастицы каждого материала, в зависимости от размера и тех соединений, которые происходят между ними и с другими материалами, могут иметь совершенно разные свойства, поэтому характеризовать наночастицу очень тяжело. Перед исследователями стоит актуальная

задача понять, как характеризовать и структурировать такие материалы, а также оценить тот риск, который влечет за собой использование тех или иных наночастиц в производстве. Например, ученые разрабатывают покрытие для электрического прибора из пластика и хотят, чтобы он обладал определенными свойствами – прочность, гибкость, очищаемость, А также, например, хотят, чтобы вся его поверхность была одной большой солнечной батареей, чтобы для работы этому устройству не требовались батарейки. Такой продукт они пытаются получить путем добавления в пластик различных включений, в частности, нанотрубок. Главная цель здесь – не только выяснить, насколько такой прибор безопасен сейчас, в процессе эксплуатации, но и насколько он будет экологичен, когда срок его работы закончится, под воздействием дождей и атмосферы он начнет разрушаться, будут ли выделяться из такого материала вредные частицы. Оценка рисков важна для любой отрасли производства, а компании платят большие деньги, для того чтобы оценить экологический риск.

Что такое нанотрубка?

Углубимся в химию. Углеродные нанотрубки – это аллотропная модификация углерода. Со школы нам известны несколько аллотропных модификаций углерода: уголь (аморфный углерод, где атомы расположены в хаотичном порядке); алмаз и графит (слои графена, структура которого предстает в виде слоев гексагонов, наподобие пчелиных сот, связанных между собой слабой связью). Если взять слой графена толщиной в один атом и свернуть в трубку – получается нанотрубка. В зависимости от того, как свернута трубка, под каким углом, у нее будут

разные свойства: проводниковые или полупроводниковые. Эти свойства потенциально могут применяться в электронике будущего. В зависимости от симметрии и набора атомов свойства могут быть совершенно разные, поэтому затруднена характеристика этих материалов. Ученые ВГУ работают над их систематизацией. Они установили, что, учитывая наномасштаб и кривизну поверхности нанотрубок, трубки обладают сильным локальным электрическим полем. Это делает нанотрубки уникальными, а ученым помогает получать композитные и гибридные материалы с заданными свойствами.

Есть будущее, а есть особое время – грядущее, уверены ученые Воронежского госуниверситета. К «технологиям грядущего» они относят свои разработки, представляя их как что-то, что «запущено» современностью. Эти технологии мы можем уже сейчас представить, они не заставят себя долго ждать и появятся на рынке в том или ином виде в ближайшее время. Многие технологии, которые обывателю покажутся фантастикой, все же относятся к этому «грядущему», которое уже близко.

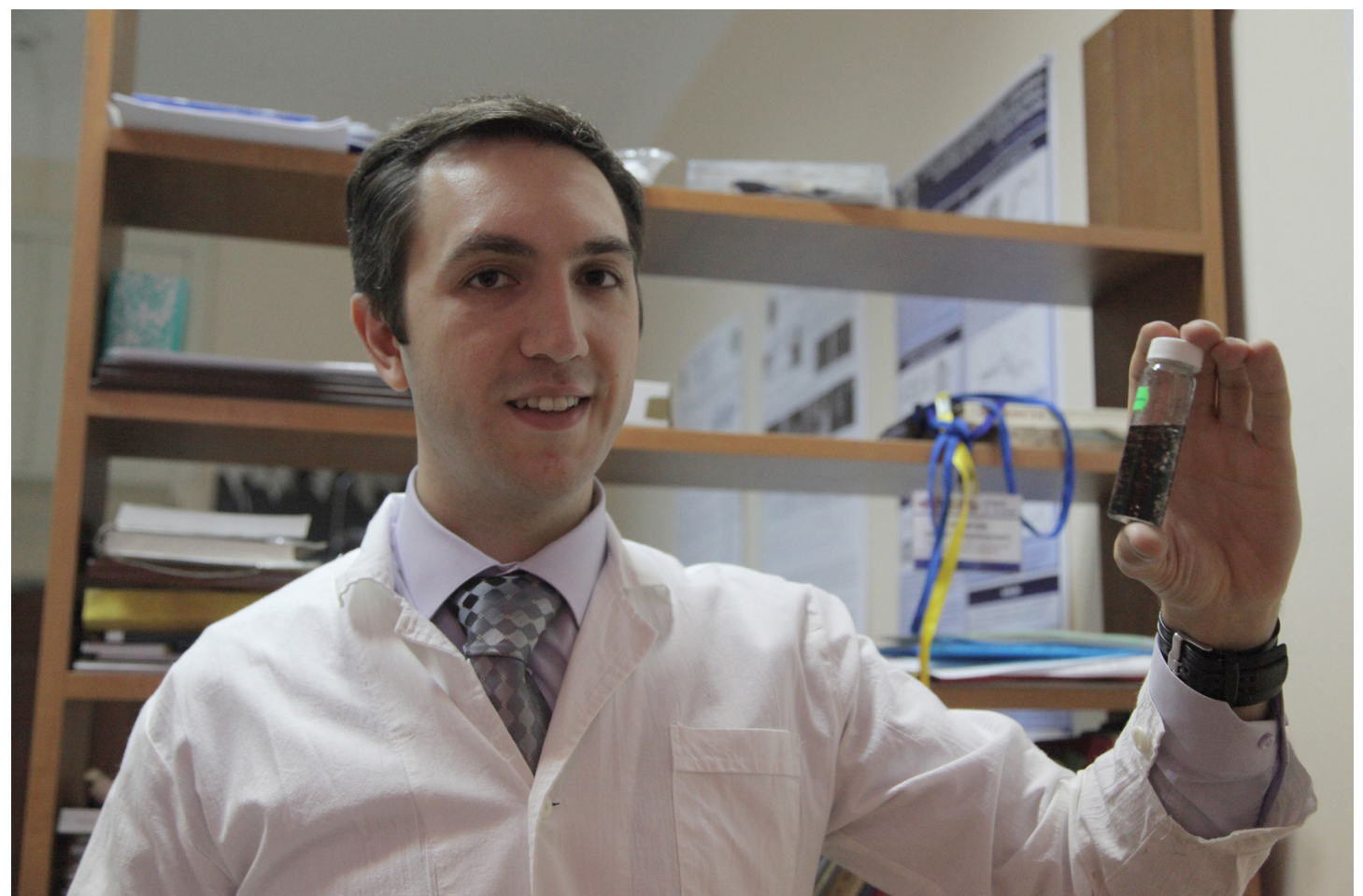
факультета ВГУ, в частности, коллектива ученых под руководством доцента Ларисы Битюцкой. Эта работа велась на кафедре давно. За время существования проекта несколько студентов и магистров защитили по этой теме дипломные, магистерские и кандидатские работы, проект также предусматривал многочисленные академические обмены между вузами-партнерами проекта, оплачиваемые Европейским союзом.

Витогечены ВГУ удалось добиться улучшения свойств исследуемых материалов – сорбентов, – которые встречаются в природе. С помощью углеродных нанотрубок они получили сначала на практике улучшение свойств, таких как каталитическая активность, сорбционные свойства. Потом эти изменения были дополнены теоретическими выкладками. С окончанием проекта исследования не прекращаются, в бакалаврских и магистерских работах, выполняемых на кафедре, рассматриваются свойства композитных материалов на основе аэросила («нанопеска», который из-за малого размера частиц очень хорошо адсорбирует любые примеси извне).

Стоит подчеркнуть, что итальянская и немецкая сторона очень заинтересована в совместных исследованиях по этим направлениям. Профессор Антонио Маркомини из Университета Ка'Фоскари (Венеция, Италия), который многократно бывал в ВГУ, высоко оценивает роль ВГУ в этом проекте.

– Налицо – быстрые темпы роста и развития вашего университета, серьезное обновление инфраструктуры вуза, повышенный интерес учёных к международному сотрудничеству и контактам с мировым научным сообществом, – отметил ученый во время своего визита в наш вуз.

Все эти передовые исследования



“ЕСТЬ БУДУЩЕЕ, А ЕСТЬ ОСОБОЕ ВРЕМЯ – ГРЯДУЩЕЕ, УВЕРЕНЫ УЧЕНЫЕ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА”

«ШИРОКО РАСПРОСТИРАЕТ ХИМИЯ

РУКИ СВОИ В ДЕЛА ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ»



Не просто так мы решили начать нашу статью с известной цитаты великого ученого-естествоиспытателя, энциклопедиста химика и физика Михаила Васильевича Ломоносова. Химический факультет Воронежского государственного университета связан с именами выдающихся ученых, которые внесли значительный вклад в развитие химической школы, а также пищевой, фармацевтической и сельскохозяйственной промышленности. **О том, как химия пронизывает все сферы человеческой жизни, нам рассказал Владимир Федорович Селеменев – доктор химических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой аналитической химии.**

– Владимир Федорович, почему из множества наук для себя вы выбрали именно химию?

– В конце 50-х – начале 60-х годов руководством СССР был выдвинут лозунг «Коммунизм – есть Советская власть плюс электрификация и химизация всей страны». Тогда большое внимание наряду с развитием оборонной промышленности стали уделять развитию химической промышленности и подготовке специалистов в области химии. В школах появлялись новые учителя химии. Я учился в Чернянской средней школе №1 в Белгородской области, у нас, начиная с 9 класса, химию преподавала выпускница Ростовского университета Мария Гавриловна Бражникова. За два года она смогла наладить в школе современное по тем временам преподавание химии – на уроках мы ставили опыты, участвовали в областных олимпиадах, проводили химические вечера. Так я увлекся химией. В 1957 году с серебряной медалью окончил школу и поступил на химический факультет Воронежского государственного университета.

– Сейчас многие студенты уже в университете работают над инновационными проектами. Над какими исследованиями вы работали в студенческие годы?

– Я выбрал аналитическую химию. Под руководством Валентина Пименовича Мелешко мы занимались изучением очень интересных вопросов, связанных с очисткой и выделением

различных веществ с помощью хроматографических методов, которые собственно и помогли нам найти в этих исследованиях определенную изюминку. Хроматография как наука – это симбиоз многих наук, ее перспективы были определены Михаилом Семеновичем Цветом. Его публикации показали, что хроматография – самый перспективный метод для разделения компонентов, в том числе различных физиологически активных веществ, органической природы. Например, хлорофилл он смог разделить на шесть зон, в то время как ведущие зарубежные научные школы считали, что это индивидуальное вещество.

Расскажу немного о Валентине Пименовиче Мелешко. После войны он был начальником комендатуры в Группе советских оккупационных войск в Германии. Тогда военные также искали хороших исследователей в различных областях. Валентин Пименович занимался поиском новшеств, в том числе для атомного проекта – для получения урана-238 требовался ионный обмен, это разновидность хроматографии. Когда Валентин Пименович вернулся в Воронеж, он решил заниматься этой интересной проблемой – ионным обменом. Он набрал студентов для исследования. Они самостоятельно получали эти сорбенты-иониты из разных отходов – из резиновых ковриков, остатков синтетического каучука, которые брали с завода. По отношению к ионам, загрязняющим водные растворы, получались сорбенты хорошей емкости. Основной задачей Валентин Пименович тогда поставил получение промышленного процесса ионного обмена для ультраочистки воды. Она еще называется высокоомной водой. Она применялась в радиопромышленности для промывки плат и деталей. Дело в том, что в радиоэлектронике большое количество деталей выполнено из драгоценных металлов. Их необходимо периодически промывать. От обычной воды, или даже дистиллированной, на радиодеталях образуются осадки соли, содержащейся в воде, происходит замыкание и прибор выходит из строя. Чтобы этого избежать, необходимо промывать их водой, не содержащей

этих веществ. Валентин Пименович со своими учениками разработал такую технологию, в 1957 году эта промышленная установка была внедрена на Воронежском заводе радиодеталей. После такие установки стали типовыми для Советского Союза. Благодаря этому наша электронная промышленность заработала с новой силой. На основе этого проекта Валентин Пименович защитил свою докторскую диссертацию.

– В 1972 году под руководством Валентина Пименовича Мелешко Вы защитили кандидатскую диссертацию. С каким исследованием она была связана?

– Моя диссертация уже не была связана с очисткой воды. Валентин Пименович и Геннадий Афанасьевич Чикин предложили новое технологическое решение для получения различных физиологически активных веществ пищевых продуктов. Например, для получения сахара.

Растворы, которые получаются из тростникового сахара или из свеклы, – окрашены. Существуют такие сорта, как желтый, черный, коричневый и зеленый сахар. И только потом мы получаем белый. Самый высокочищенный продукт – это сахарная голова, он голубоватого цвета. Купцы откалывали кусочек такого сахара, клали под язык и таким образом пили чай. Они могли выпить целый самовар, а этот кусочек растворялся еще не до конца. Но самое главное, нам необходимо было получать дополнительное количество сахара из меласса (патоки). При переработке там обычно остается 60% сахара. Под руководством Геннадия Афанасьевича Чикина и Валентина Пименовича Мелешко мы разработали и внедрили технологию по очистке сахарорафинадных сиропов и получению сахара из патоки на Сахарорафинадном заводе имени Матулина в Москве. Это позволило в корне видоизменить технологию производства сахара-рафинада. Раньше патоку очищали сорбентами, полученными из костяной крупки, которая поглощала красящие вещества. Когда эти вещества полностью заполняли сорбент, его нужно было восстанавливать прокаливанием. Существовал специальный цех

прокаливания, где пол представлял собой большую электрическую плиту. Женщины, обутые в деревянные башмаки, специальными скребками разравнивали эту костную муку, чтобы она прокаливалась, и из нее уходили органические вещества. Потом ее снова можно было использовать. В этом цеху женщины могли работать только до 45 лет – у них развивалась онкология и легочные заболевания. Под руководством Чикина и Мелешко мы построили ионообменные колонны, которые поглощают нужные сорбенты. С нашей помощью была выбрана ионообменная смола или ионит, который работает очень долго и в процессе обмена не изменяет своих свойств. До этого были иониты, которые отличались малой устойчивостью и быстро окрашивались. Нам же удалось выбрать такую смолу, которая не вступает во взаимодействие с красящими веществами, не дает реакций поликонденсаций. Этому я посвятил свою кандидатскую диссертацию. Позже такая установка была внедрена еще на нескольких заводах. Сахар, который стали называть быстрорастворимым – это был наш сахар (улыбается).

– Вы принимали участие в очень актуальных разработках. А какие исследования проводились уже под Вашим руководством?

– Под моим руководством была создана Первая в Советском Союзе установка по получению аминокислот. Совместно с институтом НИИ генетики мы в Армении, в городе Чаренцаван построили промышленную установку по получению кристаллического лизина. Для чего он нужен? Это незаменимая кормовая добавка для скота, которая не содержится в кукурузе. До этого лизин получали в виде жидкого концентрата, который не мог долго храниться. Его загрузили в емкости, но пока в течение нескольких недель довозили до пункта назначения, он прокисал. Скот этим уже нельзя было кормить. Возникла необходимость получать лизин в виде кристаллов, чтобы его можно было определенным образом дозировать и транспортировать. И мы этого добились – разработали технологию и построили цех выделения лизина кристаллического.

Интересная работа была связана с получением лимонной кислоты (научный руководитель – Инна Павловна Шамицкая) – эта установка внедрена в Белгороде и функционирует по настоящий день. Сейчас там работают наши выпускники. Причем, это единственная установка в России, выпускающая качественную лимонную кислоту.

В 2015 году учеными кафедры аналитической химии, общей и неорганической химии (заведующий – профессор Виктор Николаевич Семенов) и кафедры химии высокомолекулярных соединений и коллоидов (профессор Вячеслав

Алексеевич Кузнецов) был разработан сорбент «Твердая вода», необходимый для сельскохозяйственных угодий на засушливых территориях. Это небольшие гранулы, один килограмм которых поглощает в себя около 500 литров воды, а сами гранулы увеличиваются примерно в 100 раз. Сорбент впитывает воду и при необходимости отдает ее растениям.

Если провести аналогию со многими исследованиями, то аналитическая химия – это стык многих областей знаний. Для решения экологических проблем, в том числе переработки жидких и твердых отходов, аналитическая химия и хроматография играют решающую роль. Например, возьмем фосфолипиды. Все видели осадок, который скапливается в подсолнечном масле – это фуза. На заводах от нее пытаются избавиться, ведь масло должно быть прозрачным. Но в фузе содержится большая концентрация фосфолипидов – веществ, которые в печени замещают испорченные клетки. При гепатите пища с повышенным содержанием фосфолипидов помогает заменить больные клетки, ликвидировать болезнь. Мы разработали методику, по которой можем выделять фосфолипиды из отходов масличных культур, в том числе из фузы. Если говорить о качестве масла, то самое плохое для здоровья – рафинированное. Наиболее полезно – масло первого отжима, которому характерен приятный аромат, ведь в нем сохраняются полезные вещества.

– В течение всей своей жизни вы занимаетесь спортом. В копилке Ваших наград – звание кандидата в мастера спорта СССР в беге на 1500 метров, звание восьмикратного Чемпиона Воронежской области в беге на 800, 1500 метров и 3000 метров с препятствиями. Вам тяжело давались эти достижения?

– Я считаю, что они мне помогали. Если проводить параллель со своими сокурсниками и одноклассниками, то могу сказать, что те, кто активно занимались спортом, достигли определенных жизненных высот. Для того, чтобы заниматься наукой, нужно иметь очень хорошее здоровье, ведь это не регламентируемая работа ни в умственном, ни в физическом плане. Для качественной подготовки учеников требуется много работать дополнительно. Психологическая усталость снимается спортивными нагрузками. Занятия циклическими видами спорта – лыжи, бег, гребля, скоростной бег на коньках – способствуют тому, что в головном мозге синтезируются новые нейроны. То есть, занимаясь физическим трудом, мы способствуем своему интеллектуальному и психологическому развитию. Это научно доказанный факт. Когда я писал свою докторскую диссертацию, в течение двух месяцев я спал по два часа в сутки, но смог выдержать такую нагрузку благодаря спорту.

– Вы стали одним из организаторов военно-патриотического клуба «Память» и ежегодных многодневных агитационных пробегов по фронтовым дорогам. Как зародилась идея пробега?

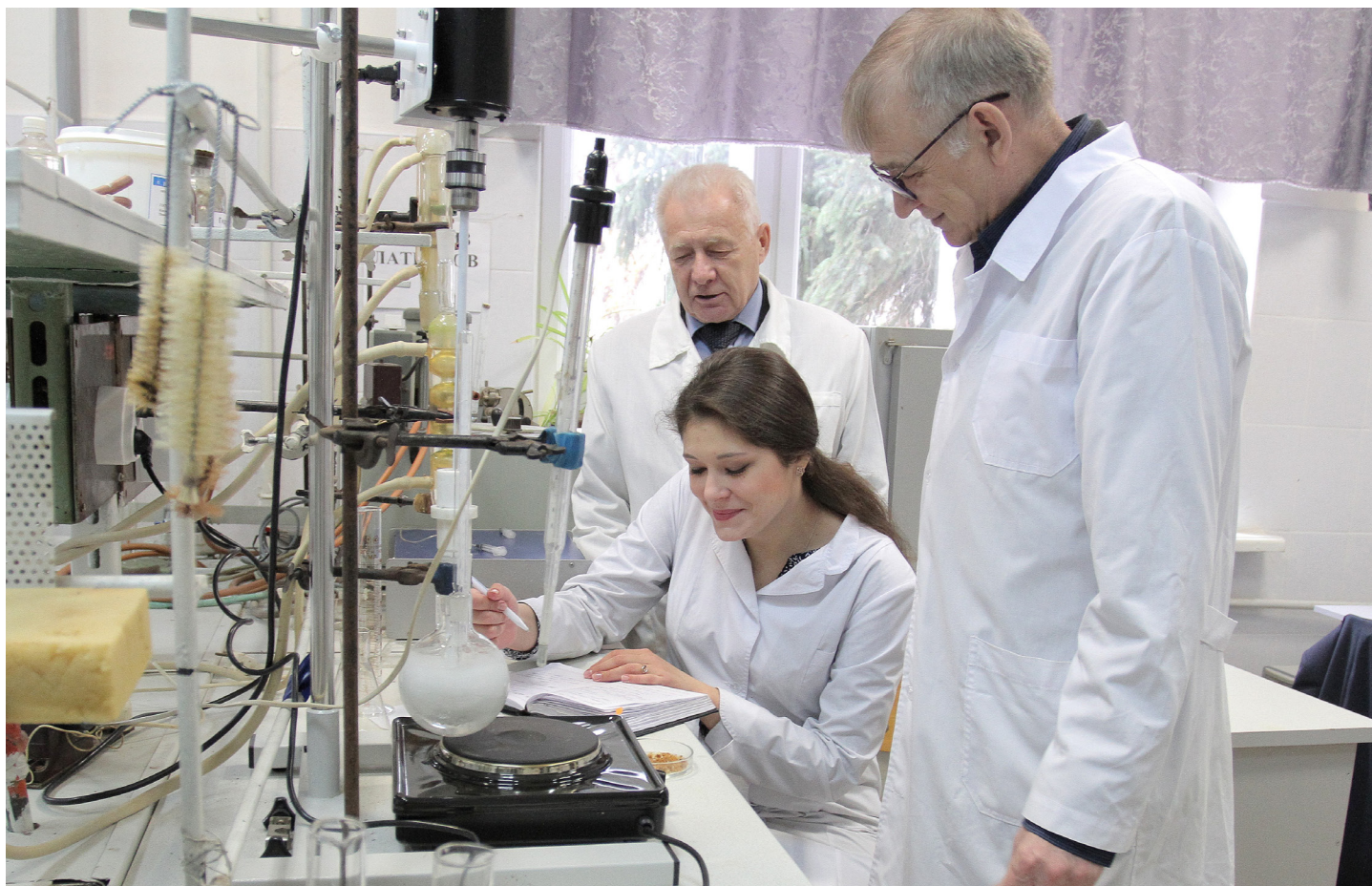
– У истоков этого движения стоял ряд ученых и сотрудников ВГУ. В 1980 году я стал командиром первого агитпробега. Тогда меня уверяли, что он будет единственным. На что я



отвечал, что после одного пробега им захочется бегать еще и еще. Согласился только при условии, что это будет многолетняя акция. Участники этого пробега потом показали себя с самой лучшей стороны – это 28 кандидатов и 6 докторов наук. Например, это такие ученые как Валерий Владимирович Давнис, Виктор Григорьевич Ключев, Олег Борисович Рудаков и другие.

В настоящее время под научным руководством профессора Селеменова сложилась научно-педагогическая школа «Равновесные и неравновесные процессы с элементами самоорганизации при сорбции физиологически активных веществ ионитами». Он является членом Научного Совета РАН по аналитической химии, главным редактором журнала «Сорбционные и хроматографические процессы», рецензируемого ВАК. В 2008 году указом Президента Российской Федерации Владимиру Федоровичу присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки РФ».

■ ЗАНИМАЯСЬ ФИЗИЧЕСКИМ ТРУДОМ, МЫ СПОСОБСТВУЕМ СВОЕМУ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМУ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ. ЭТО НАУЧНО ДОКАЗАННЫЙ ФАКТ. КОГДА Я ПИСАЛ СВОЮ ДОКТОРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ, В ТЕЧЕНИЕ ДВУХ МЕСЯЦЕВ Я СПАЛ ПО ДВА ЧАСА В СУТКИ, НО СМОГ ВЫДЕРЖАТЬ ТАКУЮ НАГРУЗКУ БЛАГОДАРЯ СПОРТУ ■



ИННОВАЦИОННАЯ РАЗРАБОТКА ВГУ ПОЛУЧИЛА ЗОЛОТУЮ МЕДАЛЬ НА XII САЛОНЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «НОВОЕ ВРЕМЯ»



28–30 сентября в Севастополе проходил XII Международный Салон изобретений и новых технологий «Новое Время». Его организаторами являются Федеральная служба по интеллектуальной собственности (г. Москва), Правительство г. Севастополя, Законодательное собрание г. Севастополя, Торгово-промышленная палата Российской Федерации, Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов, Севастопольское отделение Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов, Севастопольская торгово-промышленная палата, Научная Школа Причинности ООО «Центр «АЮМ-ЭЛЬ» (г. Севастополь), Ассоциация «Российский дом международного научно-технического сотрудничества» (г. Москва), Международная федерация ассоциаций изобретателей (г. Тегеран), Международный инновационный клуб «Архимед» (г. Москва), Всемирный форум изобретателей и исследователей (г. Бухарест).

Салон «Новое время» является общепризнанной и авторитетной площадкой, которая способствует продвижению продукции и услуг разработчиков и производителей на национальный и мировой рынок. В форуме приняли участие более 340 участников из 27 стран мира. Воронежский государственный университет

представил свою разработку – инновационную систему сохранения влаги в почве «Твердая вода», авторами которой являются учёные химического факультета Владимир Селеменев, Виктор Семенов, Вячеслав Кузнецов и Анна Зенищева. По результатам конкурсного отбора разработка отмечена золотой медалью.

Напомним, что проект привлек заинтересованность предприятий Воронежской области и других регионов России, является призером Межвузовского конкурса инновационных проектов «Кубок инноваций» и награжден золотой медалью на международном Салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед-2016».

Воронежская область ежегодно наращивает инновационную активность, и ВГУ вносит свой вклад на пути к лидерству региона по показателям инновационного развития в стране. В университете активно ведется работа по разработке инновационных проектов и продукции, имеющей высокий потенциал коммерциализации и освоения предприятиями региона, создаются условия продвижения лучших инновационных разработок и выявления лидеров предпринимательской активности среди студентов, аспирантов и молодых ученых в инновационной сфере.

НОУ ВГУ – ЯРКИЙ ПРИМЕР РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ, ПРОВЕРЕННЫЙ ВРЕМЕНЕМ

Традиция довузовской работы с молодежью, постоянная забота о новом пополнении студенческой семьи была и остается одной из самых заметных и плодотворных в Воронежском государственном университете. Подтверждением этому является тридцатилетняя история Научного общества учащихся.

Идея создания научного общества учащихся принадлежала начальнику учебного отдела ВГУ, доценту Владимиру Семеновичу Листенгартену.

НОУ ВГУ создавалось параллельно с подобными обществами других вузов и входило в состав городского отделения НОУ. Оно делало упор на помощь школьникам, проявившим интерес и способности к науке, и ставило своей целью развитие творческих способностей молодежи, привитие им навыков исследовательской работы, обучение навыкам работы с научно-популярной и научной литературой.

6 апреля 1986 года состоялась первая городская конференция НОУ. На ней работало 12 секций, было заслушано 120 докладов, 88 из них подготовлены в НОУ ВГУ.

С 1991 года НОУ ВГУ осталось единственным вузовским обществом, продолжавшим работу с учащимися школ.

3 апреля состоялась XXXI конференция Научного общества учащихся ВГУ: 24 секции, 104 подсекции, свыше 2000 школьников 2-11 классов, более 300 школ г. Воронежа, Воронежской, Липецкой, Орловской, Московской, Ростовской, Волгоградской областей.



XXXII конференция НОУ состоится в апреле 2017 года.

Оргкомитет конференции: 394006 г. Воронеж, Университетская пл., д.1, 2 этаж, к. 237.

Телефон: (473) 220-85-93, e-mail: pt@vsu.ru

НОУ ВГУ на сайте <http://www.abitur.vsu.ru/preparation/nou/history>

НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ ВЫПУСКА

В.Н.Попов. Т.М.Давыденко
