



Юрий Иванов: Наука – не удел избранных

На уроках Юрия Владимировича Иванова разговаривать можно. Идёт физический эксперимент, и без обсуждения с партнёром по исследованиям не обойтись. Смартфоны не только разрешены, но и необходимы – для фиксирования этапов опыта. Например, наш фотограф так и не смог поймать в свой объектив дифракционные спектры, которым посвящена одна из лабораторных работ. А у ребят на смартфоне – чёткая картинка.

С прицелом на будущее

Юрий Владимирович Иванов преподаёт экспериментальную физику старшеклассникам физико-математического лицея. Параллельно работает в Глазовском педагогическом институте, доцент кафедры физики и дидактики физики, кандидат педагогических наук.

Мы пришли на урок, который Юрий Владимирович проводил вместе со студентами-практикантами. Пятикурсники ГГПИ Марина Мерзлякова, Александр Перминов и Юрий Корнев выступали на нём не только как будущие учителя, но и как начинающие методисты-исследователи, проверяющие эффективность разработанных на кафедре физики и дидактики физики ГГПИ новых учебных экспериментов.

А поводом для нашей встречи стал Всероссийский фестиваль науки «Наука 0+», который в эти осенние дни уже в пятнадцатый раз проходит по всей стране, шестой год подряд – в Глазовском пединституте.

Главная цель фестиваля – популяризация науки среди людей всех возрастов. Лекции, мастер-классы, научные шоу и фильмы, квесты, экскурсии и другие события фестиваля призваны пробудить у широкой аудитории интерес к новым знаниям, повысить престиж профессии учёного. В первую очередь – среди детей и школьников, тех, кому двигать науку дальше.

Учитель и учёный

В этом году главная тема фестиваля «Наука 0+» – «Физика будущего». Как рассказывать о физике элементарных частиц и последних открытиях в области физики популярно, доступно и интересно?

– Есть фундаментальная проблема в популяризации науки: большинство учёных не умеют просто рассказывать детям о своих открытиях, а учителя недостаточно знают науку, чтобы рассказывать

достоверно, – считает Юрий Владимирович. – В результате образуется пропасть непонимания, которая приводит к тому, что наукой никто не хочет заниматься. В современном обществе начинают плохо осознавать роль науки.

Работа учёного сейчас такая же профессия, как программист или учитель, это не удел избранных. Профессии учёного можно научиться. Однако если притока новых кадров не будет, наука не сможет развиваться дальше. Это проблема не только нашей страны, но и всего мира. Многие научные центры бьют тревогу и прилагают серьёзные усилия, чтобы привлечь в науку молодежь, – отмечает Юрий Иванов.

И кто должен это делать, как не человек, являющийся одновременно и учителем, и учёным? В 2019 году Юрий Иванов стал единственным из России участником международной образовательной программы для учителей, организованной ЦЕРНом – Европейской организацией по ядерным исследованиям. Это событие прошло мимо внимания местной прессы, хотя заслуживает того, чтобы о нём говорили федеральные СМИ. Тоже показатель отношения к науке и достижениям наших учёных.

Творчество доступно каждому

Чтобы понять, какая дорога привела глазовского преподавателя в швейцарский ЦЕРН, стоит начать с начала – со школьных лет.

– Помню урок в 8-м классе, когда вдруг до меня дошло, что нас учат неправильно, – рассказывает Юрий Иванов. – На уроках страшно, все боится идти к доске, материал усваивается плохо. Решил, что ситуацию надо исправлять, и уже тогда придумал, как можно было провести этот урок с большей пользой. Пошёл в учителя, чтобы решить эту задачу. Сейчас понимаю, что был излишне самоуверенным, считал, что мне по силам это исправить.

В Глазовском пединституте Юрий Иванов занимался наукой со второго курса. Его научными руководителями были Владимир Александрович Саранин, затем Валерий Вильгельмович Майер, в аспирантуре Вятского государственного университета – Юрий Аркадьевич Суров. Все они – знаменитые учёные, физики, внесли свой вклад в становление молодого учёного.

Работать в школу Юрий Иванов пришёл сразу после третьего курса. Ему не терпелось проверить

своё решение задачи, которую поставил перед собой ещё в 8-м классе.

– Основное направление моей научной деятельности заключалось в разработке содержания и технологий такого учебного процесса, который бы позволял привлекать максимальное число школьников к творческой, исследовательской деятельности, – рассказывает Юрий Владимирович. – Сейчас это кажется очевидным, но когда я только начинал работать учителем, большинство моих коллег были уверены, что это доступно лишь немногим. Я не соглашался и каждый учебный год доказывал, что все мои 50 учеников в двух классах, так или иначе, могут успешно заниматься творчеством. Конечно, были провалы и неудачи. Но я по-прежнему уверен, что в любом ребёнке можно сформировать творческие способности и исследовательские умения.

Мекка для физиков

Общий педагогический стаж Юрия Владимировича Иванова приближается к четверти века. Были годы, доказывающие эффективность разработанной им методики обучения, но были и случаи, когда успешная система давала сбой.

– В один момент понял, что отстаю от детей, от понимания их мировоззрения, – вспоминает Юрий Владимирович. – То, что было интересно детям и «на ура» воспринималось лет 10-15 назад, сейчас не работает. Сильное влияние оказали информационные технологии, широкий доступ к разнообразной информации. Учитель теперь должен конкурировать с этим медиапространством.

Правильно говорят: учитель должен всегда учиться. Создать методическую систему, которая останется эффективной и универсальной на все времена, нельзя. Каждому поколению надо придумывать новые задачи, новые темы для исследований, разрабатывать свою методику.

Много участвовал в научных конференциях, встречал учёных, которые выступали с задачами популяризации науки. Однажды коллеги посоветовали подать заявку на участие в образовательной программе ЦЕРНа. ЦЕРН – это крупнейший в мире научный центр, где находится знаменитый Большой адронный коллайдер, на котором открыли бозон Хиггса. Это средоточие самых передовых научных технологий. Надо быть физиком, чтобы понимать, что это такое! Своёобразная Мекка для физиков всего мира. Попасть туда – вершина карьеры.

На уроке со студентами-практикантами в ФМЛ



Объясни пятикласснику

В ЦЕРНе Юрий Иванов был дважды, оба раза пройдя серьёзный конкурс и жёсткий отбор. Первый раз попал по программе для русскоязычных преподавателей физики России и стран СНГ. Учёные из российских научных центров и самого ЦЕРНа учили учителей, как заниматься популяризацией науки.

– Виртуальные частицы, чёрные дыры, антиматерия – что это такое? Дети постоянно задают вопросы, они пытливы, всё слышат, впитывают и хотят понять. И мы вместе учились, как им отвечать.

В одной из лабораторий ЦЕРНа на стене написаны слова Эйнштейна: «Если вы не можете объяснить простыми словами то, чем занимаетесь, вы сами не до конца это понимаете». Каждый учёный должен уметь представлять свои знания на уровне, доступном для передачи другим людям, следующему поколению. Если понятно только тебе, то это не знания, не наука в широком смысле.

Однажды попала статья одного из учёных ЦЕРНа, который делился своими впечатлениями, насколько сложно было ему подготовиться к выступлению перед студентами. Ему казалось, что он может очень долго рассказывать о своей любимой работе и о своих открытиях. Но когда попытался набросать текст, понял, что не хватает слов, чтобы объяснить всё просто и доступно. Потратил много сил, но в итоге, как сам признаётся, стал лучше понимать, чем он занимается.

Спикер большой науки

Образовательная программа для учителей есть и в Дубне, в Объединённом институте ядерных исследований (ОИЯИ). ОИЯИ – это международная межправительственная организация, крупнейший научный центр, в котором, как и в ЦЕРНе, совершаются грандиозные открытия учёными со всего мира. Именно там Юрий Владимирович узнал о международной программе ЦЕРНа, попасть на которую было чрезвычайно сложно.

– Решил попробовать, потому что был вовлечен в эту тематику, – рассказывает Юрий Владимирович. – После поездок в ЦЕРН и Дубну провёл 8 научно-популярных лекций для школьников, учителей, преподавателей и студентов. Даже удалось перед пятиклассниками выступить, рассказать про коллайдер и элементарные частицы. Судя по вопросам, которые школьники задавали после лекции, они поняли, что это такое.

По приглашению представителей фонда «Талант и успех» в Удмуртии организовал день современной науки для призёров и победителей муниципальных олимпиад по физике. Рассказывал им про современные открытия, работу учёных в области физики. В качестве практического задания 16-17-летним школьникам было предложено поучаствовать в разработанном для этого случая научном квесте. В нём школьники должны были шаг за шагом рассчитать все параметры Большого адронного коллайдера, зная в начале лишь требуемые значения энергии столк-

вающихся протонов. После того как работа была ими завершена, их расчёт сравнили с реальными параметрами самого сложного в истории человечества прибора. Попали почти тютелька в тютельку! Дети были ошеломлены. Так дети лучше понимают, что такое наука, и понимают, что и они тоже могут посвятить ей жизнь.

Международная школа для учителей

Знание предмета, методические находки, хорошее владение английским языком – всё это учитывалось при отборе участников международной программы ЦЕРНа «International High School Teacher Programme 2019». В ней принимали участие 45 преподавателей физики, информатики и инженерных наук из 33 стран мира: Индии, Китая, США, Канады, Франции, Германии, Италии, Австралии и других. Единственным представителем России был Юрий Иванов.

За две недели участники программы полностью погрузились в большую науку: познакомились с современными научными достижениями и технологиями ЦЕРНа, слушали лекции ведущих учёных этой организации, увидели экспериментальные установки, приняли участие в мастер-классах и лабораторных практикумах.

Кроме учёбы, участники создавали новые программы и разрабатывали методики преподавания современной физики. Это было непросто, поскольку в разных странах действуют свои стандарты и программы обучения. Каждый день – новая тема и новая методика.

Итоговым экзаменом стал доклад на открытой конференции, которая транслировалась на весь мир, где участники представили свои идеи, находки и решения сложных задач.

Лидеры и аутсайдеры

– Конечно, эта программа имела важный гуманитарный аспект, – продолжает рассказ об учёбе в ЦЕРНе Юрий Владимирович. – В одном месте собрались учителя физики из разных стран, и всем было интересно знать, как преподают этот предмет в разных странах, какие есть трудности. Обмен опытом, установление деловых связей, представление собственной страны, своих образовательных организаций являлось составной частью программы, ежедневной работы. И всё это способствовало лучшему пониманию общих проблем образования и поиску общих путей их решения.

К сожалению, исследования по сравнительной дидактике в нашей стране проводятся мало. Достоверные сведения о том, как организован образовательный процесс в других странах, найти непросто. Из-за этого бывает сложно понять, на каком уровне мы находимся, у кого в мире нам можно поучиться, а чьи ошибки лучше не повторять. Программа в ЦЕРНе, а также дальнейшее сотрудничество с коллегами из разных стран, позволили получить современную кар-

тину достижений в области методики преподавания физики в мире. В ближайшее время планирую выступить с докладом по сравнению стандартов обучения физике в разных странах на городском методическом объединении учителей физики.

Но уже сейчас необходимо сказать, что учителя в нашей стране работают лучше многих своих коллег за рубежом. Это касается и уровня сложности материала, и применяемых на уроке технологий. Иностранные коллеги с восторгом относятся к нашим наработкам. То, чем они делятся, как своими находками, мы используем давным-давно.

Но есть в этом сравнении вещи, которые нас должны настораживать. В России в непрофильных классах физика занимает два часа в неделю, в профильных – 5-6 часов. Но, например, в Малайзии в гуманитарном классе физики 6 часов, в профильном – 8-12. Похожая ситуация на Филиппинах, в Индонезии, Вьетнаме, Индии, Китае. Коллеги меня спрашивали, как Россия при таком количестве часов физики в неделю остаётся ведущей космической державой? На программе в ЦЕРНе была участница из Вьетнама. Позже она приезжала со своей командой учеников в Москву на международную Олимпиаду Мегаполисов. Ханой занял там 3-е место, обойдя американцев, европейцев и большинство городов нашей страны. Это убедительный показатель, что физику они учат отчаянно.

Сегодня, как ни странно, основные поставщики учёных – это не Россия и даже не Америка, не Канада и Евросоюз, а азиатские страны, – заключает Юрий Иванов.

Главное, быть интересным

На вопрос, кем больше себя считает, учёным или учителем, Юрий Владимирович отвечает так:

– Я преподаватель, занимающийся наукой. Наибольших результатов я добился в преподавательской деятельности. Мои студенты работают в школе. Не все, но многие. И мне радостно, что проходят годы, а они мне звонят, пишут, спрашивают совета. Мои ученики в школе идут в науку, в том числе в физику. Только в прошлом году 6 человек поступили в МИФИ, причём выбрав сложное направление, связанное с ядерными технологиями. На вопрос, почему они пошли туда, говорят: Иванов на уроках рассказывал, что это очень круто. Для меня это самое важное достижение.

У учёного и преподавателя разные профессиональные цели, это вообще разные профессии. Преподавательская деятельность требует большой отдачи, нужно постоянно держать себя в тонусе в условиях постоянно меняющихся ориентиров и стандартов в образовании. Мы учим будущих педагогов, поэтому научная работа позволяет лучше понимать те процессы, к которым мы готовим студентов, позволяет создавать актуальные методики обучения. Этим мы проектируем педагогическую реальность, влияем на неё.

– **Вы учитите детей, а чему научили они вас?**

– Быть интересным. Когда только начинал работать в школе, мне казалось, что физика должна быть априори интересна всем, и если следовать классической методике преподавания, успех будет обеспечен. Я тратил на подготовку к каждому уроку по 6-8 часов, и мне казалось, что всё делаю правильно. А потом ближе к концу учебного года после урока одна ученица мне говорит: «Вот этот урок был самым интересным за весь год, что вы нас учите». Я был расстроен тем, что усилия, потраченные на предыдущие уроки, не дали должного эффекта. Часто вспоминаю этот случай, когда готовлюсь к занятиям.

Для меня это важно. Один из путей развития интереса к предмету – через интерес к учителю. Каждый урок, как вызов, – что-то такое придумать, чтобы быть интересным и полезным. Чтоб потом, после урока, дети ушли и думали над тем, о чём я им говорил. Прихожу через неделю на урок, а один ученик спрашивает: «А как Галилей сделал экспериментальную установку, когда опыты проводил? В XVII веке это было непросто. Я тут придумал, что бы я на месте Галилея сделал...». Значит, первый шаг в науку сделан.