

## Хроніка падзей

### 65 ЛЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ФАКУЛЬТЕТУ МГУ ИМЕНИ А. А. КУЛЕШОВА

Т. Ю. Герасимова, В. М. Кротов /vmkrotov@tut.by/

В данной статье авторы представляют свой факультет, а также рассказывают о республиканском семинаре «Физическое образование: современное состояние и перспективы», который был посвящён его юбилею.

Физико-математический факультет в Могилёвском государственном педагогическом институте был образован 1 октября 1949 года. Тогда на первый курс было принято 50 человек. Ежегодно приём увеличивался и достиг максимума в 1974 году, когда было зачислено 200 первокурсников. За 65 лет на факультете подготовлено более 6200 учителей математики, физики и информатики.

В последние годы отмечается падение конкурса на педагогические специальности, особенно физико-математического профиля. Уменьшается набор студентов по этим специальностям. Так, в 2013 году на первый курс физико-математического факультета на бюджетную форму обучения принято только 35 студентов. Здесь можно указать несколько причин: сложность обучения на факультете, низкий престиж учительской профессии и невысокая заработная плата, высокая ответственность перед обществом за формирование подрастающего поколения, большое количество «бумажной» работы, чрезмерно широкий круг функциональных обязанностей учителя. Но именно ответственностью за судьбу каждого ученика характеризуется учительская профессия. Как воспитает, научит учитель сегодня — таким будет общество завтра. Недаром говорят, что все профессии в обществе — от учителя, а профессия учителя — от бога. Трудно представить себе другую деятельность, от которой так много зависит в судьбе каждого человека и всего общества.

На факультете проводятся фундаментальные и прикладные исследования в области физики:

✓ «Развитие эллипсометрических и волноводных методов исследования приповерхностных слоёв и локальных свойств поверхности», «Компьютерные программы по обработке углового спектра энергетического коэффициента отражения методом наименьших квадратов» (доктор физико-математических наук, профессор А. Б. Сотский);

✓ «Разработка программного обеспечения для расчёта спектров отражения и пропускания интерференционных покрытий на подложках конечной толщины», «Волноводная диагностика объёмных и слоистых сред», «Разработка программного обеспечения для расчёта параметров  $n$ ,  $k$ ,  $d$  на основе данных

измерений отражения в поляризованном свете от подложки с интерференционным слоем». «Оптическая диагностика наноразмерных слоёв» (кандидаты физико-математических наук, доценты П. И. Сташков, Л. Е. Старовойтов);

✓ «Математическое моделирование процессов нелинейного взаимодействия электромагнитного излучения с плазмой. Исследование пылевой плазмы электрических разрядов при низком и атмосферном давлении», «Неравномерные процессы в оптических, электрических и комбинированных разрядах в применении к разработкам инновационных плазменных и лазерных устройств обработки и создания новых материалов» (кандидаты физико-математических наук, доценты Ф. М. Трухачев, А. В. Томас);

✓ «Резонансное отражение света планарными тонкоплёночными структурами материалов» (кандидат физико-математических наук, доцент Е. В. Тимощенко);

✓ «Разработка и исследование технологии создания органических и гибридных фотовольтаических ячеек на базе низкомолекулярных и олигомерных органических и углеродных наноматериалов для солнечной энергетики» (кандидат физико-математических наук, доцент И. В. Иващенко).

Далеко за пределами нашей страны известны исследования в области физики плазмы доктора физико-математических наук, профессора А. В. Волосевич. Она активно сотрудничает с учёными Германии, России и других стран.

Доктор физико-математических наук В. И. Лебедев проводит исследования в области физики лазеров, подготовил и издал по исследуемой проблеме монографию.

Проводятся на факультете исследования и в области методики преподавания физики как в вузе, так и в общеобразовательной школе:

✓ «Внедрение модели организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся» (кандидат педагогических наук, доцент В. М. Кротов, старший преподаватель А. Г. Поголевса);

✓ «Внедрение модели активизации познавательной деятельности учащихся с применением элек-

тронных средств обучения» (кандидаты педагогических наук, доценты Т. Ю. Герасимова, В. М. Кротов, старший преподаватель С. В. Доросевич);

✓ «Внедрение модели интеграции физики и математики в VII–IX классах посредством организации факультативов» (старший преподаватель Н. С. Чичерова);

✓ «Развитие логического мышления учащихся при изучении физики и математики» (старший преподаватель Е. Н. Пархоменко);

✓ «Пропедевтика экспериментальных знаний и умений студентов» (кандидат физико-математических наук, доцент Н. И. Авдеева, старший преподаватель В. В. Хмурович).

Значение физики в образовании определяется той ролью, которую играет физическая наука в жизни современного общества, в развитии культуры человека, формировании социально значимых ориентаций, обеспечивающих гармонизацию отношений человека с окружающим миром.

Анализ результатов и процесса изучения физики учащимися учреждений общего среднего образования Республики Беларусь позволяет говорить о достаточно низком уровне усвоения ими физических знаний. Среди причин этого низкий уровень мотивации познания, акцент на формальное запоминание предметных знаний, пассивность учащихся в образовательном процессе, их неумение организовать продуктивную самостоятельную учебную познавательную деятельность, сложность и громоздкость учебников и учебных пособий и др.

Обсуждение путей и способов повышения качества знаний по физике у учащихся школ, гимназий, лицеев и студентов вузов проходило 16 октября 2014 г. в Могилёвском государственном университете имени А. А. Кулешова на республиканском семинаре «Физическое образование: современное состояние и перспективы», посвящённом 65-летию физико-математического факультета. Были заслушаны 48 докладов по актуальным проблемам обучения физике. Авторами докладов были преподаватели 11 вузов Беларуси и 4 вузов Украины, учителя 4 средних школ, гимназий и лицеев Беларуси, в том числе 5 докторов и 20 кандидатов наук.

В работе семинара приняли участие студенты старших курсов физико-математического факультета и 25 учителей физики школ Могилёвской области.

В ходе работы семинара обсуждались следующие проблемы:

✓ *Электронные средства обучения физике учащихся средних общеобразовательных школ и студентов высших учебных заведений.*

Учителю и обучающимся стали доступны информационно-коммуникационные технологии:

- технологии, ориентированные на локальные компьютеры (обучающие программы; компьютерные модели физических процессов; демонстрационные программы; компьютерные лаборатории; лабораторные работы; электронные учебные пособия и электронные сборники задач; контролирующие программы и т.д.);

- сетевые технологии, использующие локальные сети и глобальную сеть INTERNET.

Участники семинара предлагали различную структуру и содержание электронных средств обучения физике. При этом отмечалось, что при разработке и применении электронных средств обучения в средних общеобразовательных школах и вузах важно чётко определить их функциональную нагрузку и предусмотреть оптимальное сочетание этих средств с классическими средствами и формами обучения физике.

✓ *Организация исследовательской деятельности учащихся при изучении физики.*

Современный этап обучения физике характеризуется тем, что много внимания уделяется учащимися с высоким уровнем обучаемости. При этом педагоги справедливо отмечают пользу исследовательской деятельности для развития личности учащегося, приобретения им навыков исследования, умения преодолевать возникающие трудности, анализировать полученные результаты. Всё перечисленное, несомненно, будет способствовать успеху в дальнейшей профессиональной деятельности человека. Тем не менее в организации этой работы было обозначено немало проблем:

- низкий уровень сформированности у учащихся умений и навыков, необходимых для осуществления исследовательской деятельности;

- отсутствие базовой подготовки педагогов к организации и проведению научно-исследовательской работы с учащимися;

- трудности с материально-техническим обеспечением исследовательской деятельности в учреждениях образования;

- формализм в организации учебно-исследовательской работы учащихся в системе образования.

✓ *Совершенствование методики обучения учащихся решению физических задач.*

Анализ прозвучавших на семинаре докладов показывает, что с позиций теории поэтапного формирования умственных действий важно обеспечивать следующую структуру деятельности обучаемых: восприятие задачной ситуации; анализ задачной ситуации; краткая запись условия и требования задачи; составление плана решения; реализация плана решения; анализ полученного результата.

Исходя из собственного опыта обучения учащихся выступавшие отметили основные затруднения при решении физических задач:

- непонимание учащимися сущности задачных ситуаций;

- учащиеся не владеют ориентировочной основой деятельности по решению физических задач разных типов;

- отсутствие у учащихся аналитических умений;

- неумение учащихся оценивать возможность применения уравнений, описывающих физические модели, к реальным объектам;

- учащиеся не могут выполнять простейшие действия с основными математическими элементами.

Для преодоления этих трудностей при обучении учащихся решению физических задач участниками семинара предлагалось применять электронные сборники задач, задачи исследовательского типа,

экспериментальные задачи, проводить с учащимися более тщательный анализ задачных ситуаций, информационного базиса решения и результата решения физических задач.

✓ *Создание учебно-методических комплексов (УМК) по физике для учащихся средних общеобразовательных школ и студентов высших учебных заведений.*

Являясь модельным описанием педагогической системы, УМК:

- выступает в качестве инструмента предварительного проектирования учебного процесса (целеполагание, моделирование конечного продукта и выбор ориентировочной основы познавательной деятельности учащихся);

- является системно-методическим обеспечением основных этапов усвоения предметных знаний;

- объединяет в единое целое различные дидактические средства обучения, подчиняя их целям обучения и воспитания;

- обеспечивает условия для проведения рефлексии и саморефлексии учебной познавательной деятельности учащихся.

На семинаре отмечалось, что при создании УМК по учебному предмету в соответствии с современной образовательной парадигмой необходимо базироваться на деятельностном подходе.

Структура учебно-методического комплекса в его глубинном, сущностном смысле — отражение и материальное воплощение основных этапов познавательной деятельности учащихся, что придаст учебно-методическому комплексу целостность и детерминирует состав и наполнение его компонентов.

✓ *Адаптация выпускников средних общеобразовательных школ к изучению физики в учреждениях высшего образования.*

В 2013 году подготовку специалистов по всем педагогическим специальностям перевели на четырёхлетний срок обучения. Если раньше на физических, математических и физико-математических факультетах классических и профильных университетов подготовка учителей осуществлялась в течение пяти лет и выпускник получал диплом учителя физики и математики, физики и информатики, математики и физики, математики и информатики, то теперь выпускнику выдаётся диплом учителя математики или физики с правом преподавания информатики. При

этом произошло сокращение часов на профессиональную подготовку учителя.

Переход на четырёхлетний срок был бы менее болезненным в плане качества подготовки педагогов, если бы сохранялся конкурс на эти специальности и уровень знаний абитуриентов позволял с первого семестра вести преподавание по всем дисциплинам математического и физического блоков. Однако в последние годы уровень подготовки выпускников школы по физике низкий, если судить по результатам централизованного тестирования. Поэтому студентам первого курса физических педагогических специальностей предлагается в соответствии с новыми учебными планами изучать учебный курс «Интегрированный курс школьной физики». Авторы докладов высказывали различные мнения об объёме, структуре и содержании учебных занятий по этому учебному курсу.

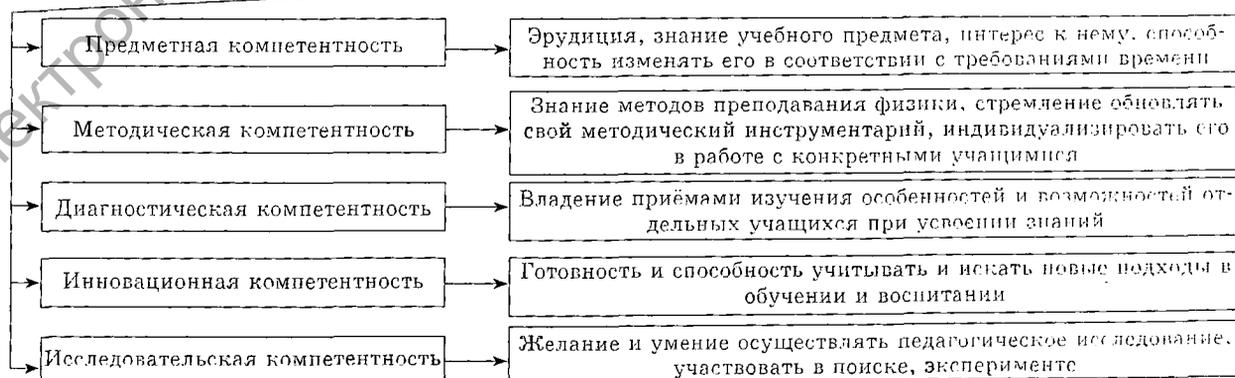
✓ *Пути и формы совершенствования системы но-научной и научно-методической подготовки учителя физики.*

В настоящее время разрабатывается компетентностный подход к обучению не только в системе среднего общего образования, но и высшего профессионального педагогического. Поэтому большое значение уделяется разработке профессионального стандарта педагогической деятельности, представляющей систему профессиональных компетенций. Под компетентностью при этом понимают новообразование субъекта деятельности, формирующееся в процессе профессиональной подготовки, представляющее собой системное проявление знаний, умений, способностей и личностных качеств, позволяющих успешно решать функциональные задачи, составляющие сущность профессиональной деятельности.

Педагогическая компетентность — системное явление, сущность которого состоит в системном единстве педагогических знаний, опыта, свойств и качеств педагога, позволяющих эффективно осуществлять педагогическую деятельность, целенаправленно организовывать процесс педагогического общения и также предполагающих личностное развитие и совершенствование педагога.

Для формирования ключевых профессиональных компетенций (см. рис.) учителя физики необходимо разработать дидактическую систему форм, средств и методов обучения студентов.

#### Виды компетентности при организации педагогической деятельности учителя



В докладах участников семинара освещался в основном опыт формирования предметной и методической компетентностей будущих учителей физики. В качестве перспективного пути обеспечения формирования системы ключевых профессиональных компетенций учителя физики рассматривалась организация

работы на физических, математических и физико-математических факультетах классических и профильных университетов практико-ориентированной магистратуры по специальности 1-08 80 02 «Теория и методика обучения и воспитания (физика)».

Редактор *Г. І. Кашэўнікава*. Комп'ютарны набор *Н. М. Хаманеева*.

Вёрстка *Н. М. Хаманеева*. Карэктар *В. А. Кіліч*.

Выхад у свет 00.00.2015. Фармат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Папера афсетная. Друк афсетны.  
Ум. друк. арк. 6,98. Ул.-выд. арк. 7,44. Тыраж 0000 экз. Заказ № 00. Цана свабодная.

Паштовы адрас: Вул. Нярасава, д. 20, АПА, 220040, г. Мінск,  
тэл. 285-78-33, e-mail: mick@academy.edu.by

Надрукавана ў друкарні РУП «Выдавецтва "Адукацыя і выхаванне"».  
ЛП № 02330/327 ад 19.01.2012. Вул. Захарава, 59, 220088, г. Мінск.