

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ СТУДЕНТОВ

Проблеме совершенствования качества университетского образования путем повышения эффективности самостоятельной работы студентов посвящено значительное количество публикаций, в которых преимущественно рассматриваются содержание и структура учебной деятельности студентов, спроектированные на некоторую (как правило, не указанную в явном виде) усредненную модель личности. В то же время в рамках ведущих психолого-педагогических теорий (А.Н. Леонтьев, В.Я. Ляудис) формирование учебной деятельности рассматривается, прежде всего, как процесс развития ее субъекта. Опора на концепцию функциональной динамической структуры личности (К.К. Платонов) позволяет развести деятельностные и личностные характеристики специалиста гуманитарной сферы и выявить взаимосвязи между ними на различных этапах его подготовки – от периода профессиональной ориентации и профессионального выбора до периода завершения профессиональной адаптации. При этом профессиональные способности могут анализироваться в роли своеобразного отражения особенностей деятельности специалиста с высоким уровнем мастерства в структуре всех его личностных свойств. Такой подход приводит к выделению в качестве основной цели обучения в вузе развития профессиональных (в частности, педагогических) способностей студентов.

В ходе поисковой работы в данном направлении на физико-математическом факультете Могилевского государственного университета им. А.А. Кулешова начала складываться целостная система развития личности будущего специалиста, основанная на постановке учебных задач, адекватных типовым профессиональным задачам учителя физики [1, 2]. Вклад автора в эту работу относится к спецкурсу "Введение в специальность" и к учебным дисциплинам "Общая физика" и "История физики".

В качестве систематизирующего основания в разработке рабочих учебных программ на различных курсах и специальностях была выбрана методология

научных исследований, которая пронизывает все типовые задачи будущего специалиста. В этой связи отметим, что в учебные планы многих вузов включена дисциплина "Методология научных исследований"; издана и соответствующая учебно-методическая литература, обеспечивающая потребности лекционных и семинарских занятий [3]. Анализ показывает, что в ней доминирует ориентация на усвоение готового знания, методологические понятия являются таким же объектом изучения, как и содержание других учебных дисциплин, т.е. метазнания лежат для студентов в одном ряду со знаниями. Этот факт привел к формулировке рабочей гипотезы о том, что научная методология, реализуемая как средство познавательной деятельности студентов, может явиться основой повышения эффективности их самостоятельной работы, обеспечивая ее полимотивированность.

Для проверки состоятельности данной гипотезы экспериментальными и теоретическими методами выявлялись внутренние и внешние условия, детерминирующие развитие у студентов их личностных качеств. Учитывалось, что влияние макросреды (престижность профессии, ее социальный статус, благоприятные отзывы о ней ученых, деятелей культуры, политических лидеров и т.д.) должно усиливаться (а иногда и компенсироваться) влиянием университетской микросреды (профессиональная направленность учебно-воспитательного процесса, ориентация на творчество, коллективные формы исследовательской деятельности и др.). Кроме этого, развитие педагогических способностей будущих учителей детерминировано частными условиями, которые могут быть выражены как в обобщенной форме, так и уточняться спецификой конкретных специальностей и их учебных дисциплин:

- приоритет совместной продуктивной деятельности каждого студента с преподавателем и однокурсниками;
- опора на результаты довузовской подготовки первокурсников и на учебные достижения студентов по мере реализации учебного плана;
- реализация преподавателем инновационной культуры высоких уровней;
- актуализация развивающих потенциалов учебных дисциплин.

Эти условия отражают личностные качества студентов и преподавателя, причем внешние для студента условия могут быть интерпретированы как адекватные мотивационно-целевому, содержательному и процессуальному компонентам деятельности преподавателя. Ведущие теоретические предпосылки к их формулировке обобщены в двух аспектах:

1. В современных дидактических системах преподавание и обучение рассматриваются в их диалектическом единстве как деятельности равноправных партнеров – учителя и ученика. Это приводит к возможности представить процесс усвоения знаний как процесс межличностного взаимодействия и выдвинуть на первый план коммуникативные аспекты обучения, обеспечивающие становление механизмов смыслообразования учебной и будущей профессиональной деятельности студентов на основе решения ими творческих задач. Характер этого сотрудничества обладает определенной динамикой, которая проявляется в переходе студентов к более сложным формам взаимодействия с преподавателем и однокурсниками вплоть до фазы самоуправления собственным обучением при ведущей роли мотива творческого достижения. Основой для такой саморегуляции являются личностные характеристики студентов, приобретенные к данному моменту (мировоззрение, интересы, опыт познавательной деятельности и т.д.) и линейно-концентрическое построение учебных курсов школы и вуза.

2. Высокие уровни инновационной культуры предполагают участие преподавателя в целенаправленной методической работе, характеризующейся системностью и стремлением к разработке целостной совокупности методических

материалов. Как правило, он имеет публикации и в области физики. Такой преподаватель, сочетая в себе качества педагога и научного сотрудника, имеет практику самостоятельного овладения объективно новыми знаниями, владеет научной методологией, что вносит в его работу оттенок личной причастности к результатам накопления общественно-исторического опыта по физике. Он имеет собственные инновационные интересы и убеждения и тем не менее легко восприимчив к педагогическим инновациям на основе собственных установок и развитой рефлексии. Через них его взаимодействия со студентами приобретают своеобразную окраску принадлежности к представителям одной профессии и к одной области науки, в которой сосредоточен и общественный опыт, и способности, реализованные в ходе его накопления.

Этапы совершенствования качества самостоятельной работы студентов на основе их методологической подготовки соотносились с дисциплинами учебного плана и состояли в следующем:

- введение в специальность (первый курс) – пропедевтика методологических понятий и анализа физических знаний на их основе;
- дисциплины общепрофессионального цикла (второй – четвертый курсы) – решение учебных задач, адекватных типовым задачам специалиста;
- дисциплины специального цикла, спецкурсы и спецсеминары (третий – четвертый курсы) – введение в методологию конкретной области науки, усвоение образцов решения научных проблем на примерах результатов работы ведущих ученых;
- тематические доклады, курсовые и дипломные разработки, УИРС и НИРС (четвертый – пятый курсы) – реализация методологических требований на практике, предполагающей создание студентом собственного произведения методического или научного характера.

На всех этапах обучения ведущим ориентиром являлась современная научная картина мира, рассматриваемая на трех ее уровнях: обобщенном, естественнонаучном и физическом. Соответственно сущности этих уровней выделялись и ведущие методологические понятия, определяющие специфику учебной деятельности.

В работе с первокурсниками учитывалось, что они не в полной мере владеют опытом оперирования обобщенными категориями. Поэтому и на лекционных, и на семинарских занятиях доминирующей формой работы преподавателя была беседа, опирающаяся на содержание школьных учебных предметов. Основной целью в развитии представлений студентов о современной научной картине мира было формирование совместного с ними вывода об объективности процесса становления научной методологии как неотъемлемой части эволюции Природы. Отмечалось, что в ходе этой эволюции происходила самоорганизация материи, ей стал присущ разум, что и обеспечило ее самопознание и целенаправленное развитие через мышление человека. Именно на этом этапе преподаватель, выполняя иницилирующую функцию, приводил студентов к “самостоятельной” формулировке несколько неожиданного вывода: основным средством их познавательной деятельности (как и человечества в целом) является собственный опыт, накопленный к данному моменту.

Результаты этого вывода активно использовались в развитии понятийного аппарата студентов. Отмечалось, что новое понятие – это итог процесса познания, т.е. результат человеческой деятельности. При этом подчеркивалось, что одной из гносеологических функций понятий является образование на их основе языка и других знаковых систем, функционирующих как средства познавательной деятельности человека.

Рассмотрим, например, понятие "материальная точка", определение которого конструировалось в беседе со студентами. Серия мысленных наблюдений (движение автомобиля, самолета, небесных тел, дождевых капель и т.д.) и простейших демонстраций (соскальзывание и скатывание тел с наклонной плоскости, падение шарика, листка бумаги и т.д.) позволила выделить общую для всех объектов характеристику: способность изменения положения в пространстве (обобщение опытных фактов). Далее участники беседы абстрагировались от всех других свойств тел (идеализация) и переходили к моделированию и определению через ближайший род и видовое отличие. Таким образом, строилась следующая конструкция: материальная точка – это идеальная физическая модель, отражающая способность реальных тел перемещаться в пространстве вне связи с их внутренней структурой, размерами и геометрической формой. После этого устанавливалось, когда реальные тела могут рассматриваться как материальные точки, т.е. при каких условиях они соответствуют построенной модели (конкретизация). Выяснялось, что для описания положения тела в пространстве, необходимо указать его координату, отсюда вытекало требование к размерам тел по сравнению с величиной их перемещений. Кроме этого выяснялось, в каких задачах необходим учет структуры и формы тел (в кинематических шары могут моделироваться точками, а в динамических – нет). Подчеркивалось, что специфика физики и проявляется в том, что в решении ее задач происходят непрерывные переходы от реальных объектов к их моделям и обратно. Отмечалось, что построенная модель обладает свойством диалектического развития, т.е. при решении других задач в процессах идеализации будут выделены и приписаны материальной точке и другие свойства: инерционные, гравитационные, электрические, магнитные и т.д., при этом точка постепенно приобретает статус частицы.

Отдельно рассматривалась проблема анализа сравнительных размеров реальных тел и проходимых ими расстояний. Оказалось, что для сравнения нет критерия. Тогда преподаватель напомнил о существовании приборов, их точности и чувствительности и проблема разрешилась. Это дало возможность еще раз обратить внимание студентов на взаимосвязь методов научного познания и на опыт как единственный критерий истинности полученных знаний.

Отдельно рассматривалась роль математических методов в конструировании определений понятий, но не как ведущих (что характерно для мышления многих студентов, опирающихся в решении задач на поиск "подходящих" формул), а как равноправных с другими методами. Математические модели выражаются формулами (уравнениями, неравенствами) или графиками, поэтому на лекциях всегда выделялся статус того или иного математического выражения, тем более что он может изменяться при историческом и логическом анализе учебного материала. Всего выделялось четыре вида математических моделей: выражающие законы, определяющие понятия, непосредственные следствия из законов или определений, результат математических преобразований в соответствии со спецификой исследуемых явлений, экспериментальных методик и конструкцией экспериментальных установок.

Систематизация вводимых методологических понятий позволила установить статус научной теории как современной формы выражения знаний, соотносенной с уровнями научного познания. Таким образом, постепенно закладывалась реальная основа для смены объекта учебной деятельности студентов: от текста учебника или конспекта (репродуктивная деятельность) к явлениям и свойствам окружающего мира (творческий уровень). Эта возможность широко использовалась при обучении студентов общей физике, учебные темы которой представлялись в виде научной теории, научного метода, научной задачи или структурного элемента научных знаний [1, 2].

Традиционной формой организации самостоятельной работы по истории физики является подготовка студентов к выступлению с докладами на семинарских занятиях и участие в обсуждении докладов однокурсников. На этапе проектирования всей системы было выявлено, что в эффективности реализации этой формы имеются существенные резервы. Было установлено, что более 80% студентов очень формально подходят к подготовке докладов, используя для этого материал точно соответствующей тематики, и упрощают поставленную перед ними задачу путем сокращения объема найденного или рекомендованного текста. Они предпочитали использовать единственный источник (например, публикацию о жизни и творчестве какого-либо ученого или раздел учебника о некотором периоде в развитии физики). Как правило, такие доклады зачитывались дословно, авторская логика, нарушенная в ходе сокращения текста, не восстанавливалась, выступление не сопровождалось эмоциональной окраской, мимикой, жестикуляцией. В последнее время все чаще такие доклады извлекались из сети Internet и зачитывались даже без предварительного ознакомления с их содержанием. В ходе подготовки студенты не обращались за консультациями к преподавателю, а на занятиях были безразличны к выступлениям однокурсников. Упрощенному подходу студентов к подготовке докладов способствовало и то, что преподаватель был ограничен в выборе тематики докладов: личность ученого или характеристика некоторого исторического периода.

Ситуация существенно изменилась, когда были выявлены развивающие возможности учебного предмета и представлены в следующем виде:

- догалилеевский период в эволюции физики может рассматриваться как процесс зарождения всей научной методологии; средневековый – как окончательное оформление и становление классических методов исследования; и, наконец, этап развития статистических релятивистских и квантовых методов в физике, достижений в других областях науки, культурные и социально-экономические процессы – как формирование современного мировоззрения и научной картины мира;
- вариативность выбора системообразующих оснований в периодизации истории физики: хронология, культурология, общественно-историческая формация, физико-технические взаимосвязи, физическая теория и др.;
- широкий выбор предмета исторического анализа в соответствии со спецификой объекта физической науки: макротела, невесомые, микрочастицы, поля, свет, свойства материи, строение вещества и т.д.;
- актуализация истории физики в методике преподавания физики в средней школе на занятиях различных форм и во внеурочной работе учителя.

В соответствии с этими возможностями традиционные темы студенческих сообщений проектировались на одну или несколько из них путем разработки обобщенных планов докладов двух типов.

1. Жизнь и деятельность ученого-физика:

- краткая биография ученого;
- наиболее яркие страницы его биографии;
- перечень решенных научных проблем, определивших имя ученого;
- основные научные публикации ученого;
- пример научного мышления ученого, проявленный в некоторой авторской публикации;
- современное истолкование отдельных высказываний ученого;
- образцы постановки научного эксперимента;
- характеристика достижений предшественников и их критический анализ, концептуальная опора в достижении ученым поставленной цели;

- анализ научных результатов ученого его современниками;
- общественная, педагогическая и просветительская деятельность ученого;
- дальнейшее развитие достигнутых им результатов.

Достаточно быстро было обнаружено, что временные рамки семинарского занятия и учебного плана не позволяют студентам полностью реализовать данное алгоритмическое предписание, однако выявилось и то, что оно может быть использовано для варьирования сложности заданий для студентов с различным уровнем учебных достижений. Его первых четыре шага ориентированы на репродуктивную деятельность студентов, а все остальные могут быть отдельными темами докладов в отношении одного и того же ученого, дифференцированными по его работам различных направлений.

2. Решение некоторой научной проблемы (или развитие представлений о некотором объекте):

- хронологический аспект;
- характеристика исторического периода, в который решалась данная проблема;
- постановка научной проблемы (при наличии первоисточников изложение ее в авторском варианте);
- научная основа в решении проблемы, заложенная работами предшественников; авторы приоритетных трудов и их научные достижения;
- основное содержание в решении проблемы в рассматриваемый период;
- каким исследованиям была открыта дорога в дальнейшем развитии науки;
- какие и как были преодолены экспериментальные и теоретические трудности в данных исследованиях;
- соотнесение результатов решения проблемы со структурой научной теории;
- предложить свой вариант ее интерпретации, используя принцип соответствия.

Среди рассматриваемых проблем были: определение скорости света, термоядерный синтез, строение атома и частиц, волновые и квантовые свойства вещества и поля и другие проблемы, решение которых кардинально изменяло устоявшиеся взгляды общества на природу. При выборе тем сообщений второго типа учитывалась объективная сложность соответствующего материала и недостаточность для его усвоения одного только логического подхода, характерного для курса общей физики.

Небольшой объем часов по истории физики не позволяет осветить все ее вопросы на лекциях. Избегая формализма в проведении семинарских занятий и репродуктивного усвоения студентами готовых знаний, преподаватель неизбежно встает перед следующей проблемой: как охватить творчеством весь учебный курс, а не только отдельную его тему, достаточно ли для итоговой аттестации студентов их выступлений только по двум указанным выше направлениям. На наш взгляд, она была достаточно успешно разрешена постановкой следующего задания для проведения зачета: разработать развернутый план обобщающего урока (на два часа) для школьников на тему "История физики". Его выполнение позволило сформировать цельное представление студентов об эволюции физики, а комплекс всех трех заданий – об истории физики как о самостоятельной научной отрасли, для которой характерны свои собственные методы исследования.

Контроль учебных достижений студентов помимо традиционных приемов основывался на том, что совместная продуктивная деятельность не существует вне сферы специально организованного обучения, в котором создана объективная основа сотрудничества всех его участников. Такой основой являются учебные

задачи, решение которых обеспечено смыслообразующими для студентов мотивами, и регулятивная роль преподавателя, функционально изменяющаяся в процессе зарождения и становления совместной продуктивной деятельности. На ее начальных этапах эта роль является руководящей – доминируют репродуктивные методы и традиционные методики обучения. Затем она постепенно трансформируется в критикующую (оценочную), обеспечивая для каждого из студентов новообразования во всех подструктурах личности и соответствующее изменение характера взаимодействия с преподавателем и однокурсниками. Выбранная студентом форма совместной продуктивной деятельности (разделенная, имитирующая, поддержанная, самопобуждаемая, самоорганизуемая) соотносится с уровнем развития его профессиональных способностей, что позволяет осуществлять оперативный контроль за их динамикой непосредственно в учебном процессе.

Теоретический анализ и экспериментальная апробация предлагаемой технологии привели к следующим выводам:

1. Опора в обучении студентов на научную методологию позволяет разрешить противоречие между содержанием понятий "управление" и "самостоятельная работа", а также подтвердить реализуемость функций управления в учебном процессе, организованном как совместная продуктивная деятельность его субъектов.

2. Эффективность технологии управления самостоятельной работой студентов определяется ориентацией отдельных ее компонентов на следующие объекты:

- целевого – на развитие профессиональных способностей будущих специалистов;
- мотивационного – на модель личности специалиста высокого уровня профессионального мастерства;
- содержательного – на типовые профессиональные задачи специалиста;
- процессуального – на учебные задачи, адекватные типовым профессиональным задачам специалиста;
- операционного – на методологию научных исследований;
- контрольно-корректирующего – на спектр форм сотрудничества студентов с преподавателем и однокурсниками;
- результативного – на создание студентами собственного произведения методического и (или) исследовательского характера.

3. Степень достаточности необходимых условий, детерминирующих эффективность технологии управления самостоятельной работой студентов, дифференцируется по уровням развития их профессиональных способностей и может быть различной для каждой из учебных дисциплин учебных планов.

Последний вывод показывает одно из направлений дальнейших исследований: определение реальных функций различных учебных дисциплин в становлении механизмов саморегуляции личности будущих специалистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Рабзонов П.Г.** Учебно-методический комплекс как содержательная основа профессионально ориентированной технологии обучения общей физике // *Вісник Матієвського державного університету імені А.А. Куляшова*. – 2002. – №1 (11). – С. 145-153.
2. **Рабзонов П.Г.** Использование физических задач для развития и диагностики педагогических способностей студентов // *Актуальные проблемы исследований в области гуманитарных и естественных наук: Сборник научных статей / БГПУ им. М. Танка*. – Мн., 1998. – С. 41-45.
3. **Палковская П.Я.** Методология научных исследований: Курс лекций. – Мн.: ООО "Информпресс", 2002. – 176 с.

SUMMARY

The results of research work in choosing basis for systemizing methods of teaching in all special disciplines in preparation of the teacher of physics are given. It was found out that the support on methodological knowledge allows to realize technology of management of cognitive activity of students if she is organized in their cooperation with the teacher and classmates. The results of the research can be a kind of a conceptual basis for development of methodical complex of the specialty.