

Ордановская Александра Игоревна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики Южноукраинского национального педагогического университета имени К. Д. Ушинского, г. Одесса

aleksordanovskaya@gmail.com



Практика подготовки будущих учителей физики к работе в профильной школе

Аннотация. Статья посвящена практической подготовке будущих учителей физики к работе в старшей профильной школе. В статье рассматривается применение технологии конструирования содержания обучения, с помощью которой у студентов формируются необходимые профессиональные знания, умения и качества на практических занятиях по дисциплине «Методика преподавания физики».

Ключевые слова: подготовка будущих учителей физики, моделирование учебной среды, технология конструирования содержания обучения, профильное обучение.

Раздел: (01) педагогика; история педагогики и образования; теория и методика обучения и воспитания (по предметным областям).

Организация обязательного профильного обучения на третьей ступени общеобразовательной школы стала одной из существенных реформ в украинском образовании. Эта реформа, созданная на психолого-педагогических, методических, организационных основах профилирования общеобразовательной школы, воплотила многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых по дифференцированному обучению. Так, различные стороны внедрения профильного обучения в педагогической теории и практике рассматривались Дж. Бастианом, Н. Бирик, М. Бурдой, П. Лернером, И. Ликарчуком, С. Логачевской, В. Монаховым, В. Орловым, А. Пинским, Л. Покроевой, А. Самодриным, А. Хуторским, Е. Ямбургом и др. Методические аспекты профильного обучения дисциплинам естественно-математического цикла и подготовки будущих учителей профильной школы проанализированы в исследованиях Т. Гордиенко, М. Губановой, Л. Жовтан, Т. Захаровой, М. Пайкуш, М. Пригодий, И. Смирновой, Я. Цехмистер и др.

Введение профильного обучения в старшей школе обусловило декларирование ряда требований к профессиональным обязанностям и личностным качествам учителя. Так, учитель профильной школы должен гибко реагировать на уровень знаний и умений школьников, учитывать когнитивные особенности учебной деятельности и интересы учащихся классов различных профилей, приспосабливать содержание и форму учебного материала в соответствии с уровнем и профилем обучения, разрабатывать индивидуальные образовательные траектории и вариативный компонент профильного обучения и т. д. Итак, современный динамизм изменений в образовательном пространстве требует от учителя быть активным, мобильным, интеллектуальным, креативным.

В то же время исследование состояния подготовки будущих учителей физико-математических дисциплин к работе в профильной школе позволило сделать вывод о том, что традиционные «знаниевые» подходы к подготовке будущих учителей, направленные в основном на унификацию и усредненность интеллекта, уже не могут справиться с задачей воспитания мобильных, активных, креативных, интеллектуальных учителей, в которых остро нуждается профильная школа.

На основе технолого-ориентированного подхода нами были созданы модель и программа подготовки будущих учителей физико-математических дисциплин к работе в профильной школе в процессе изучения дисциплин «Методика преподавания школьного курса физики», «Методика преподавания школьного курса математики», «Методика преподавания школьного курса астрономии», специального курса «Педагогические технологии в обучении физике в профильной школе».

Согласно авторской программе дисциплины «Методика преподавания школьного курса физики», практическая часть подготовки будущих учителей направлена на обучение преподавания физики в старшей школе на разных уровнях и с разным межпредметным содержанием в соответствии с учебным профилем.

Практическая подготовка начинается с выполнения студентами задания по моделированию учебной среды. Целью этого упражнения является формирование у студентов знаний и критического мышления об особенностях организации учебно-воспитательного процесса в профильной школе и дифференцированного обучения физике.

Моделирование учебной среды заключается в выяснении исходных условий учебно-воспитательного процесса по физике в произвольно выбранном учебном заведении (школа, лицей, гимназия, колледж) и классе с определенным профилем обучения (математический, биолого-химический, экономический, филологический, спортивный, художественно-эстетический и т. п.). К исходным условиям относятся: нормативные требования к организации учебно-воспитательного процесса, предполагаемый уровень знаний учеников по физике, мотивация и отношение учеников к процессу обучения вообще и изучению физико-математических дисциплин в частности, психологические особенности учебной среды, отличительные черты когнитивной деятельности школьников данного класса и т. п.

Каждая созданная студентами модель учебной среды проверяется преподавателем и обсуждается с другими студентами во время семинара, для того чтобы скорректировать влияние ложных представлений и предпосылок вследствие недостаточного практического опыта. При обсуждении разработанных моделей учебной среды вместе со студентами выявляются стационарные и изменяющиеся условия, оказывающие наибольшее влияние, или, наоборот, почти незначительные условия.

Например, студент должен смоделировать учебную среду – «гимназия с углубленным изучением иностранных языков». Стационарными условиями являются нормативные требования к уровню обучения физике, что для указанного профиля означает обучение по программам для уровня стандарта. Другое условие – сокращенное время, выделенное на изучение физики и математики в гуманитарных классах, – вытекает из предыдущего условия, однако это условие не является стационарным, поскольку за счет школьного компонента количество часов на изучение отдельных дисциплин может быть увеличено (например, по желанию родителей учеников). Также можно предусмотреть условия преобладающего среднего или низкого уровня физико-математических знаний учеников и скорее низкий уровень мотивации к изучению физики, поскольку гуманитарная направленность обучения школьников в указанном учебном заведении происходит в течение долгого срока (и в основной, и в профильной школе).

В модели другой учебной среды – «гуманитарный класс общеобразовательной школы» – стационарные условия идентичны. Однако при изменении модели «обучение в гимназии» на «обучение в общеобразовательной школе» условия «уровень знаний» и «мотивация учеников к изучению физики и математики» не так предсказуемы, поскольку гуманитарные дисциплины в обучении стали преобладать в старшей школе и мотивация избрания школьником такого класса, возможно, не связана с профилем обучения.

Сформулированная каждым студентом модель учебной среды после уточнения основных стационарных и переменных условий, а также влиятельных факторов служит отправной точкой для выполнения следующих практических заданий: по созданию тематического плана, разработке уроков физики разных типов, созданию проектов факультативных и элективных курсов, составлению тестовых заданий, электронно-информационных продуктов учебного назначения (ЭИПУН) и т. д.

Таким образом, подготовка студентов – будущих учителей физики осуществляется по итерационным схемам (рис. 1).

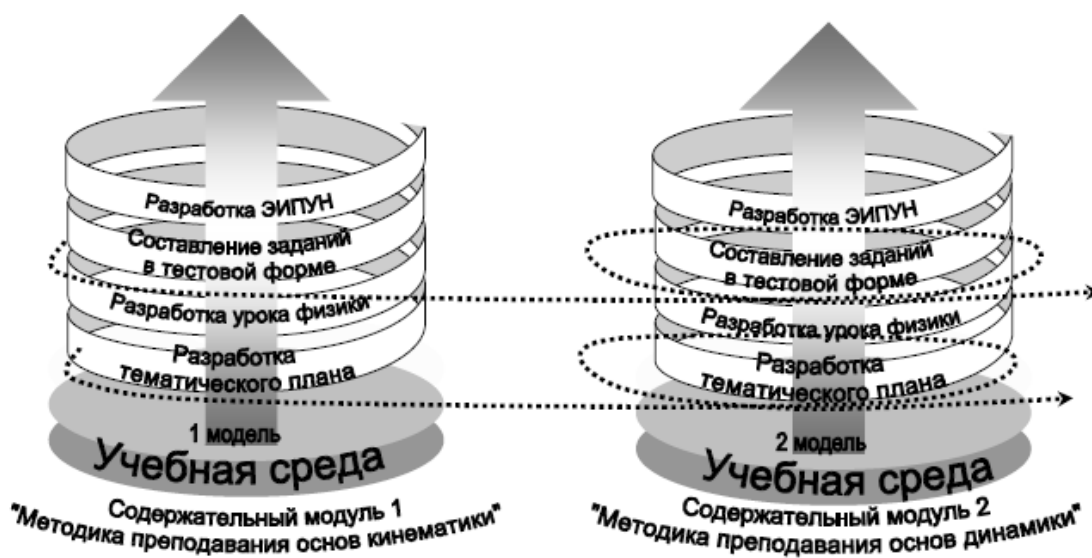


Рис. 1. Итерационные схемы практической подготовки при изучении дисциплины «Методика преподавания физики»

Как видно из рисунка, в основе вертикальных итераций лежит модель учебной среды, в соответствии с которой студенты выполняют практические задания в рамках содержательного модуля. Горизонтальные итерации (на рисунке представлены пунктирными линиями) предусматривают отработку и усовершенствование умений выполнения однотипных заданий от одного содержательного модуля к другому.

При подготовке студентов к решению вышеперечисленных педагогических задач мы опираемся на технологию конструирования содержания обучения (по В. Сластенину и И. Исаеву) [1].

Например, педагогическая задача формулируется следующим образом: разработать фрагмент тематического плана раздела «Основы кинематики» для учащихся 10-го класса экономического профиля лицея. Для указанной учебной среды могут быть выделены следующие исходные условия:

- 1) обучение физике осуществляется по программе уровня стандарта, обучение математике – по программе академического уровня (стационарные условия);
- 2) сокращено время на изучение физики: согласно уровню стандарта – 2 ч в неделю (переменное условие);
- 3) уровень мотивированности учеников к изучению физики предположительно средний или низкий (влиятельное условие).

Конкретизация этих условий позволяет поставить педагогический диагноз, а именно выделить факторы, влияющие на результативность обучения физике в данной учебной среде, и спрогнозировать развитие ситуации при определенных решениях.

Так, например, увеличение времени на изучение математики и экономических дисциплин способствует развитию логического мышления учеников, поэтому можно спрогнозировать достаточный и средний уровень математических знаний школьников, что в целом положительно влияет на обучение физике. Также решение на уроках физических задач и проблем с производственным содержанием, применение аналогий и примеров использования одинаковой терминологии в физике и экономике (например, понятий *движение*, *скорость*, *ускорение*) должны заинтересовать учеников экономического класса, что, возможно, позволит увеличить уровень их мотивированности к изучению физики.

Далее при составлении проекта («эскиза») фрагмента тематического плана студент должен проанализировать на соответствие по времени и содержанию учебные программы по физике, математике, экономике, экономической географии, технологий и т. д., спроектировать реализацию межпредметных связей физики с экономическими дисциплинами при изучении раздела «Основы кинематики».

Выполнение данного задания может осуществляться студентом по одному из таких вариантов:

1) Используется без изменений фрагмент готового тематического плана изучения раздела физики при условии его соответствия выбранной модели учебной среды, поставленному педагогическому диагнозу, сделанному прогнозу и проекту.

2) Фрагмент готового тематического плана изучения раздела физики корректируется в зависимости от исходных условий избранной учебной среды, поставленного педагогического диагноза, прогноза и проекта.

3) Разрабатывается собственный фрагмент тематического плана изучения раздела физики в выбранной учебной среде с использованием только нормативных документов (концепции профильного обучения, программы «Физика. 10–11»).

На практических занятиях первого содержательного модуля предпочтение отдается второму варианту, поскольку у студентов недостаточно опыта для разработки собственного фрагмента тематического плана с учетом всех условий и факторов. Если первоначальный вариант плана одинаков для всех, то при обсуждении на семинаре выполнения данного задания выявляются и анализируются отличия. Например, для упомянутых выше учебных сред «гуманитарный класс гимназии с углубленным изучением иностранных языков» и «экономический класс лицея» обучение физике осуществляется по уровню стандарта. Однако переработка фрагмента тематического плана раздела «Основы кинематики» для первой учебной среды скорее может коснуться увеличения часов на формирование физических понятий и сокращения часов на решение отдельных сложных задач, требующих достаточного уровня математической подготовки и развитого логического мышления (построение и анализ графиков зависимостей кинематических величин). В переработанном фрагменте плана для второй учебной среды, наоборот, могут быть увеличены часы на решение задач на построение графиков зависимостей кинематических величин и на анализ типа механического движения по этим графикам.

Следующим этапом подготовки является обучение будущих учителей разработке и проведению уроков физики разных типов в профильной школе. Например, педагогическая задача формулируется так: разработать урок изучения новых знаний по теме «Равновесие тел. Виды равновесия» для учащихся класса художественно-эстетического профиля обучения (10-й класс, раздел «Основы динамики»).

Придерживаясь основных шагов технологии отбора и конструирования содержания, студенты сначала определяют с общей стратегией в соответствии с моде-

лью учебной среды (исходными условиями, их анализом, поставленным педагогическим диагнозом).

По указанному в условии профилю обучения студент должен выявить следующие исходные данные:

- 1) обучение физике по уровню стандарта (стационарное условие);
- 2) сокращено время на изучение раздела (переменное условие);
- 3) у учащихся скорее низкий уровень мотивированности к изучению физики, поскольку этот предмет может не принадлежать к ближнему кругу их интересов (влиятельное условие);
- 4) большинство учеников художественно-эстетического класса выбирают такой профиль обучения мотивированно, поскольку имеют соответствующую заинтересованность, склонность к творческой деятельности и являются, возможно, художественно одаренными детьми, поэтому таких школьников отличает обостренная чувствительность, повышенная эмоциональность, заинтересованность в предметах гуманитарного цикла и сложности в усвоении точных наук (т. е. математики и физики); следовательно, уровень физико-математических знаний скорее средний или низкий (влиятельные условия).

Из анализа исходных данных студент должен предусмотреть (спрогнозировать), принятие каких педагогических мер будет способствовать лучшему пониманию учащимися физических понятий (учебная цель урока), интересу к изучению физики (развивающая цель) и вообще к повышению уровня мотивации к изучению физики (воспитательная цель). Это могут быть такие предложения:

– Осуществление межпредметных связей физики и изобразительного искусства может способствовать заинтересованности учеников класса художественно-эстетического профиля обучения, поскольку позволит включить, хотя бы фрагментарно, физические знания в ближний круг учебных интересов;

– Использование иллюстративного материала будет способствовать лучшему пониманию физического материала, поскольку визуальное восприятие окружающей среды является предпочтительным когнитивным стилем в обучении (благодаря увеличению часов в художественно-эстетических классах на занятия по различным видам изобразительного искусства) и, возможно, особенностью психики учеников класса.

На этапе проектирования студенты создают эскиз урока, где, с одной стороны, определяются исходные данные, в частности: нормативные требования к знаниям и умениям учащихся по указанной теме, уровень физических знаний школьников, уровень математических знаний, уровень экспериментальных умений (если в содержание урока включены задания на решение экспериментальных задач или выполнение лабораторных работ), уровень мотивированности к изучению физики, особенности когнитивного стиля в обучении и эмоциональной сферы. С другой стороны, перечисляются меры (педагогические технологии, методики, приемы педагогической техники, мероприятия психолого-педагогической коррекции и т. д.), которые призваны решить объективные трудности и снизить влияние факторов, отрицательно влияющих на изучение физики.

В качестве примера представим фрагмент такой разработки урока по теме «Равновесие тел. Виды равновесия» для учащихся класса художественно-эстетического профиля обучения (10-й класс, раздел «Основы динамики»). На таком этапе урока, как подготовка к изучению новых знаний, предусматривается работа с иллюстративным материалом, на котором отображаются архитектурные конструкции и скульптурные сооружения. Предполагается, что по сценарию урока школьники

должны ответить на вопросы, касающиеся устойчивости, статичности (равновесия) или динамичности в представленных образцах (рис. 2).



А – скульптура А. Помодоро
 «Земной шар»
 (безразличное равновесие)



Б – скульптура Т. Оттернесса
 «Ничего не вижу, ничего не слышу, ничего не скажу»
 (устойчивое равновесие)



В – скульптура
 С. Манило «Равновесие»
 (неустойчивое равновесие)

Рис. 2. Примеры иллюстративного материала к уроку физики «Равновесие тел. Виды равновесия»

Обсуждение студенческих разработок уроков происходит на практических занятиях – семинарах-тренингах – в форме синектического штурма под руководством преподавателя, при этом одна часть студентов высказывается с позиции учеников класса, в котором якобы проводится урок, а остальные студенты – с позиции учителей физики. Часть группы – «ученики» – анализирует доступность, сложность, объем, целесообразность использования учебного материала, указывает, в какой степени интересен представленный материал, способствует ли его использование лучшему пониманию физических знаний.

Другая часть группы – «учителя» – высказывает свои наблюдения и предложения о соответствии учебного материала нормативным требованиям к уровню и профилю обучения, учете исходных условий, реализации педагогических средств, указанных в эскизе урока и т. д.

Подобная практическая подготовка будущих учителей по проектированию учебной среды и соответствующим дальнейшим разработкам планов, уроков, учебной продукции является не только примером реализации технологии конструирования содержания обучения, но и своеобразной проекцией технологии перспективно-опережающего обучения С. Лысенковой. Подобно указанной технологии подготовка студентов происходит в три этапа:

- 1) студенты, еще не столкнувшись с реальным учебно-воспитательным процессом профильной школы, заранее его моделируют, изучают, разрабатывают для него собственные проекты;
- 2) во время обсуждения и апробации уточняют новые условия, на их основе стремятся решать педагогические задачи с использованием иных приемов и методик;
- 3) отрабатывают разные виды учебно-воспитательной деятельности по физике в разных учебных средах.

Преподаватель, в свою очередь, применяет методический прием этой технологии – «комментированное управление».

В заключение отметим, что такой подход к подготовке будущих учителей в профильной школе реализовывался в течение нескольких лет и дал положительные результаты, о чем свидетельствуют данные проведенного педагогического экспери-

мента. Студенты, менее склонные к успешной деятельности, «тянутся» за теми, которые демонстрируют лучшие знания и педагогические способности. При решении поставленных педагогических задач, представлении на обсуждение разработанной педагогической продукции у студентов не только формируются профессиональные знания, умения и навыки, но и развивается эмпатия, когда студент оказывается в роли ученика или другого учителя, логика размышлений об особенностях работы в профильной школе, мобильность и креативность при принятии решений в соответствии с педагогической ситуацией.

Ссылки на источники

1. Слостенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. завед. / под ред. В. А. Слостенина. – URL: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/slast/19.php.

Aleksandra Ordanovskaya,

Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor at the chair of Physics, South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky, Odessa

aleksordanovskaya@gmail.com

The practice of the training of future physics teachers to work in the profile school

Abstract. The paper presents the practical training of the future physics teachers to work in the high profile school. The article examines the use of the technology of the construction of teaching content by which the necessary professional knowledge, skills and quality are formed at the students on a practical training on the discipline “Methods of teaching of physics”.

Key words: training of future physics teachers, modeling of the learning environments, technology of the construction of teaching content, profile education.

References

1. Slastenin, V. A., Isaev, I. F. & Shijanov, E. N. Pedagogika: ucheb. posobie dlja stud. vyssh. ped. ucheb. zaved. Available at: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Peda-gog/slast/19.php (in Russian).

Рекомендовано к публикации:

Горевым П. М., кандидатом педагогических наук,
главным редактором журнала «Концепт»



www.e-koncept.ru

Поступила в редакцию <i>Received</i>	23.11.15	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	24.11.15
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	24.11.15	Опубликована <i>Published</i>	25.11.15

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2015

© Ордановская А. И., 2015