

УДК 372.853

DOI: 10.34670/AR.2021.66.13.012

Практическая направленность содержания повышения квалификации учителей физики

Дамирова Зарифа Валад кызы

Кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры информатики и общетехнических наук,
Азербайджанский университет кооперации,
AZ1106, Азербайджанская Республика, Баку, ул. Нариманова, 93,
e-mail: zarifadamirova@hotmail.com

Аннотация

В статье раскрыты отдельные аспекты содержательного наполнения программ повышения квалификации учителей физики и астрономии в контексте внедрения нового «Порядка повышения квалификации педагогических и научно-педагогических работников». Закладка знаний, умений, навыков, формирование необходимых компетенций у выпускника школы осуществляется в ходе образовательного процесса коллективом учителей различных образовательных отраслей. Образовательный процесс по физике в этом контексте является ведущим, поскольку целью образования по направлению «Естествознание» является формирование компетентности по естественным наукам, технике и технологиям, экологической компетентности и развитие других ключевых компетентностей соискателей образования. Реализацией целей и задач естественной области в школе занимаются, в первую очередь, учителя физики. Поэтому их качественное последипломное педагогическое образование является залогом получения у выпускника школы знаний в соответствии с актуальными на момент времени требованиями общества. Целью статьи является раскрытие отдельных аспектов содержательного наполнения программ повышения квалификации учителей физики и астрономии. В статье применялись методы анализа, сравнения и синтеза, а также для получения авторских выводов относительно эффективности таких курсов применялись эмпирические методы, в частности, наблюдение за работой преподавателей-методистов, которая была направлена на внедрение инновационных педагогических идей в процессе повышения квалификации учителей физики. Автором предложены решения для организации курсов повышения квалификации учителей физики и астрономии в соответствии с современными мировыми тенденциями в сфере образования.

Для цитирования в научных исследованиях

Дамирова З.В. Практическая направленность содержания повышения квалификации учителей физики // Педагогический журнал. 2021. Т. 11. № 5А. С. 310-326. DOI: 10.34670/AR.2021.66.13.012

Ключевые слова

Квалификация, повышение квалификации, профессиональное совершенствование, педагогическое образование, информационные технологии в образовании.

Введение

Актуальность проблемы. Современное общество периода информатизации и глобальной массовой коммуникации характеризуется значительными социально-экономическими переменами, связанными с комплексным внедрением информационных и коммуникационных технологий в сферы промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики, управления, науки, культуры и образования, что влечет за собой принципиально новые формы организации как научно-технической, так и производственной деятельности. Стремительное развитие информационных и коммуникационных технологий является одним из факторов, определяющим вектор развития мирового сообщества XXI века. Цивилизация неуклонно движется к построению информационного общества, где решающую роль будут играть не природные ресурсы и энергия, а информация и научные знания – факторы, определяющие как общий стратегический потенциал общества, так и перспективы его дальнейшего развития. Мировая пандемия значительно ускорила этот процесс вынудив всех учащихся перейти на дистанционное обучение.

Ускорение трансформационных процессов в различных сферах общественной жизни обуславливает появление новых требований к образовательному процессу по физике и условий его функционирования. Эти требования основываются на существенных изменениях в обществе, экономике, технике, технологиях, фундаментальных и прикладных науках, и является необходимым условием перехода общества на качественно новый технологический уровень, а, следовательно, нуждаются в коррекции и изменений в содержании, структуре, качестве и конечном продукте образования.

Курс Азербайджана на смену типа управления образованием в направлении децентрализации, а также реформирование организационных, правовых, экономических и финансовых механизмов управления образованием с целью изменения самого его характера, актуализируют проблему исследования общих тенденций и специфических особенностей организации повышения квалификации учителей в разных образовательных системах, в частности, формирования педагогической самоорганизации.

Анализ зарубежной и отечественной литературы. Вопросы последиplomного образования учителей описаны и изучены в работах Будвиг Н., Каниглия Дж., Сидоренко В и др. Инновационные направления в профессиональном развитии педагогов рассматривали такие ученые как Сидоренко В, Ватти К., Вальдер А., Таке Дж. и Паулсен М. Оразбаева К., Равхухали Ф. и др.

Различные методы повышения квалификации учителей предлагали такие ученые как Толочко С., Бентон-Шорт Л. Мериган К., Барх М., Мичелсен Ж., Бендахмане М. Фалаки Б. и др. Особенность современного образования в повышении квалификации учителей, а именно, важность развития информационно-коммуникационной компетентности отмечалась в работах Уитворс Б., Чу Дж., Вебстер Л. и др. Ученые-практики, такие как Мунир Р., Маккен К., Мишра П., Керелюк К., Шин Т., разработали и экспериментально проверили модель организации самостоятельной работы учителей, а Айкенс К., Маккензи М., и Ваугтер П. рассмотрели важность индивидуально-психологической готовности педагогов к самостоятельному обучению.

Цель и задачи исследования: раскрытие отдельных аспектов содержательного наполнения программ повышения квалификации учителей физики и астрономии в контексте внедрения нового порядка повышения квалификации педагогических и научно-педагогических

работников.

Теоретический и практический вклад материалов статьи. В статье выделен порядок повышения квалификации педагогических и научно-педагогических работников, а также подчеркнуты основные направления повышения квалификации. Определены цели таких программ для учителей физики, а также были предложены пути развития и усовершенствования их. Проанализирована и обобщены специфические черты повышения квалификации учителя-предметника, также подробно рассмотрены методы, применяемые на таких курсах. Сделаны выводы и предложены решения для организации курсов повышения квалификации учителей физики, которые могут быть проверены и скорректированы после применения их на практике.

Материалы и методы исследований. Исследование практической направленности содержания курсов повышения квалификации учителей физики предусматривало использование ряда методов научного и эмпирического познания. Использование метода анализа современного состояния таких курсов позволило разложить исследуемый материал на единицы, а также изучить отдельные части элементов. Применение метода синтеза позволило соединить отдельные части знания в целое, что нашло отражение в полученных результатах. Для получения авторских выводов относительно эффективности данных курсов применялись эмпирические методы, в частности наблюдение за работой преподавателей-методистов, которая была направлена на внедрение инновационных педагогических идей в процессе повышения квалификации учителей физики. Также было осуществлено сравнения работы различных центров повышения квалификации учителей физики с целью определения эффективной стратегии организации инновационного образовательного пространства.

Основная часть

Продуктом образования является выпускник школы, который в ближайшем будущем, получив соответствующее специальное образование, должен стать эффективным производителем доли общественного продукта. Закладка знаний, умений, навыков, формирование необходимых компетенций у выпускника школы осуществляется в ходе образовательного процесса коллективом учителей различных образовательных отраслей [Budwig, 2015; Caniglia et al., 2018].

Образовательный процесс по физике в этом контексте является ведущим, поскольку целью образования «Естествознание» является формирование компетентности по естественным наукам, технике и технологиям, экологической компетентности и развитие других ключевых знаний соискателей образования, например:

- понимании целостной естественнонаучной картины мира, важность сохранения природы для устойчивого развития;
- применении приобретенных естественнонаучных знаний, умений и методологии исследовательской деятельности для объяснения мира природы через выявление проблемы и поиск способов ее решения;
- использовании достижений науки, достижений техники и технологий для собственного и общественного благосостояния, сохранение здоровья, цивилизованного взаимодействия в окружающей среде;
- эмоционально-ценностном отношении к природе и ее познания для успешной жизни в социоприродной среде [Fernandes, 2015; Gast et al., 2017].

Реализацией целей и задач естественной области в школе занимаются, в первую очередь,

учителя физики, также им следует предоставлять учебному процессу деятельной направленности, то есть обеспечивать познавательную деятельность учащихся, учить их трудиться, развивать их коммуникативные навыки. Профессиональной подготовкой таких специалистов занимаются педагогические высшие учебные заведения, а совершенствованием ранее приобретенных и приобретением новых компетенций в рамках профессиональной деятельности, отрасли знаний, формированием и развитием цифровой, управленческой, коммуникационной, медийной, инклюзивной, речевой компетентности занимаются заведения последиplomного педагогического образования. Поэтому качественное последиplomное педагогическое образование учителей физики является залогом получения у выпускника школы знаний в соответствии с актуальными и перспективными требованиями общества. Именно в этом контексте осуществляется модернизация и реформирование образования в целом, а также последиplomного педагогического образования, в частности.

Выпускник учебного педагогического заведения получает знания по основам наук, например, по математике, физике, истории, биомеханике, психологии, педагогике, методике обучения предметов по его специальности и др. С этим багажом он приступает к выполнению своих профессиональных обязанностей в школе, ПТУ, дошкольном или внешкольном учебном заведении [Giamellaro, 2014; Сидоренко, 2016]. Если количество знаний по математике, физике, географии и других наук увеличивается не так быстро, что их нужно обновлять сразу после окончания учебы в высшем учебном заведении, то такие науки, как информатика, психология, и методика обучения развиваются довольно быстро. Уже даже с учетом этого, учитель не всегда может справиться с выполнением обязанностей на должном уровне. Появляется необходимость в повышении его квалификации.

Последиplomное образование в своей содержательной части связано с комплексом проблем современного общего образования. Готовность и способность к саморазвитию следует актуализировать в процессе обучения путем использования эффективных моделей обучения, привлечением специалистов к планированию собственной карьеры, к оцениванию разрыва между имеющимся и желательным образовательным уровнем. Система непрерывного образования не может существовать, отвергнув практику традиционной системы образования. В то время как традиционная система образования в том виде, в котором она существует сейчас, не отвечает потребностям современности и тормозит развитие потенциальных возможностей человека.

Поэтому мы можем говорить о необходимости реформирования образования, которое заключается в переходе к системе непрерывного образования. Новая система должна включать в себя традиционную систему образования, которая использует ее опыт, при сохранении приоритета ценности новообразования сравнительно с ценностями простого накопления и воспроизведения знаний. Таким образом, традиционная система образования будет выполнять функцию структурно стойкой единицы системы непрерывного образования, которое вбирает в себя новые знания, не изменяя при этом характер прежде накопленной информации.

Сегодня очень важно определить эффективность системы последиplomного образования в системе непрерывного обучения, основные подходы к образованию взрослых в основном традиционные, заимствованные из педагогики средней и высшей школы. Приоритетными задачами этого специфического звена образования остаются предоставление специалистам определенной суммы знаний, информации, умений и навыков в пределах квалификационных характеристик, требований к специальности, разных профессиональных стандартов и т.п. Порядок повышения квалификации педагогических и научно-педагогических работников

определяет следующие основные направлениями повышения квалификации:

- развитие профессиональных компетенций (знания учебного предмета, профессиональных методик, технологий)
- формирование у соискателей общих ключевых компетентных умений, определяемых законами Азербайджана;
- получение психолого-физиологические навыков соискателем образования определенного возраста, основы андрагогики;
- создание безопасной и инклюзивно-образовательной среды, особенностью инклюзивного обучения, является обеспечение дополнительной поддержки в образовательном процессе детей с особыми потребностями;
- использование информационно-коммуникативных и цифровых технологий в образовательном процессе, включая электронное обучение, информационную и кибернетическую безопасности;
- улучшение речевых навыков;
- формирование профессиональных компетенций отраслевой направленности, овладение новейшими производственными технологиями, ознакомление с современным оборудованием, техникой, состоянием и тенденциями развития отрасли экономики, предприятия, организации и учреждения, требованиями к уровню квалификации работников по соответствующим профессиям (для работников учреждений профессионального (профессионально-технического) образования);
- развитие управленческой компетентности (для руководителей учебных заведений, научно-методических учреждений и их заместителей) и др.

Эти направления определяют почти все сферы профессионального кругозора педагога, однако наиболее важным является развитие именно профессиональных компетенций учителей физики и астрономии, как определяющих для специалиста в образовательной области природоведения.

Развитие профессиональных компетенций учителей физики сегодня реализуется через обучение по программе повышения квалификации. Программа акцентирована на углубленное изучение теории и методики преподавания предмета с учетом новых достижений науки и перспективного педагогического опыта.

Целью программы повышения квалификации учителей физики мы бы определили следующее:

- ознакомление педагогов с основными современными технологиями обучения, тенденциями развития научной мысли, методики обучения физике, основными закономерностями организации образовательного процесса по физике и астрономии;
- ознакомление учителей с существующим новейшим лабораторным, демонстрационным, мультимедийным учебным оборудованием, цифровыми устройствами и его использованием в образовательном процессе;
- содействие владению программным материалом по физике и астрономии, приобретение навыков решения задач, проведения физического эксперимента;
- ознакомления соискателей образования с основными современными технологиями и подходами к организации образовательного процесса по физике, индивидуальными и коллективными формами работы;
- осознание педагогами разнообразие и закономерностей природы, понимание взаимосвязей

ее объектов и явлений, объяснение роли естественных наук и техники в жизни человека, состояния и тенденций развития науки;

- приобретение умений и навыков по поиску, представлению, преобразования, анализа, обобщения и систематизации данных, критического оценивания информации.

Согласно указанной цели и задачами программы повышения квалификации мы видим:

- развитие профессиональных компетенций (знания учебного материала, профессиональных методик, технологий), совершенствование ранее приобретенных и приобретения новых компетенций учителя физики и астрономии в соответствии законодательной базой Азербайджана;
- формирование и развитие информационной, цифровой, коммуникационной компетентностей;
- содействие реализации личностной образовательной траектории соискателя образования.

Учебные планы и программы составляются на основе обобщенных общественных нужд, а не исходя из нужд конкретной личности. Развитие общей культуры специалиста, его субъективной сферы и стимулирование присущих человеку стремлений к самоактуализации отодвигаются, по крайней мере, на второй или третий план. В процессе обучения специалист является не пассивным объектом, а активным участником обучения.

Учебная программа повышения квалификации предусматривает конструирование по модульному принципу. Согласно этой идеи, структура учебной программы включает социально-гуманитарный и профессиональный раздел, содержащий инвариантную и вариативную части. *Социально-гуманитарный раздел* предусматривает обновление и совершенствование знаний и навыков нормативно-правового содержания и структуры образовательного процесса по физике, ознакомление с современным состоянием развития физической науки, новейшими технологиями, в основе которых лежит физическое знание, тенденциями и перспективами их развития, развитие общей культуры и личных качеств педагога. Раздел профессионального развития программы предоставляет возможность соискателям образования восстановить знания и получить новую информацию о современных тенденций в методике обучения физике и астрономии, ознакомиться с новейшим лабораторным и демонстрационным оборудованием по физике и приемами работы с ним, современными технологиями и подходами организации образовательного процесса по физике, ознакомиться с современными информационно-коммуникационными и цифровыми технологиями в образовательном процессе по физике, технологии проектного и мобильного обучения и овладеть ключевыми элементами для их практического применения. А также усовершенствовать профессиональные компетентности, необходимые для обеспечения образовательной деятельности в соответствии с новой моделью обучения.

При планировании обучения учитываются требования, а именно ограничение обучения для учителя 30-тью часами в год и возможность других форм и видов организации повышения квалификации (семинаров, практикумов, тренингов, вебинаров и др.). Они позволяют без раскрытия общих тенденций и методик конкретизировать и детализировать отдельные направления профессионального совершенствования, как: овладение конкретных методик обучения, методов решения задач по темам или типам, работа с новейшим оборудованием. Для примера приведем два варианта учебного плана программ повышения квалификации по направлению развития профессиональных компетенций учителей физики и астрономии, приведенных в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 Учебный план повышения квалификации по направлению развития профессиональных компетенций учителей физики

№п/п	Названия разделов	Количество часов			
		Лекции	Практические	Всего аудиторных	Самостоятельная работа
Раздел 1. Социально-гуманитарный.					
1	Тема 1.1. Методологические и нормативно-правовые основы образовательной деятельности учителя физики и астрономии.		2	2	
2	Тема 1.2. Современное состояние развития физической науки: проблемы и перспективы.	2	2	4	
3	Входное комплексное диагностирование		1	1	
4	Самостоятельная работа				7
Всего		2	5	7	7
Раздел 2 Профессиональное развитие					
5	Тема 2.1. Современные педагогические технологии обучения физики.	2	2	4	
6	Тема 2.2. Ресурсный подход к методике обучения физике в учреждениях общего среднего образования.	2		2	
7	Тема 2.3. Технология мобильного обучения.	2	2	4	
8	Тема 2.4. Технологические особенности использования интерактивных и визуальных досок в учебно-воспитательном процессе.	2	2	4	
9	Исходное комплексное диагностирование; защита индивидуальных, коллективных проектов; выпускных творческих работ; педагогическая практика; конференция по обмену опытом развития собственных профессиональных компетенций, и тому подобное.		9	9	
10	Самостоятельная работа				8
Всего		8	15	23	8
Вместе		10	20	30	15

Таблица 2 - Учебный план повышения квалификации по направлению развития профессиональных компетенций учителей астрономии

№ п/п	Названия разделов	Количество часов			
		Лекции	Практические	Всего аудиторных	Самостоятельная работа
Раздел 1. Социально-гуманитарный.					
1	Тема 1.1. Методологические и нормативно-правовые основы образовательной деятельности учителя физики и астрономии		4	4	
2	Тема 1.2. Современное состояние развития физической науки: проблемы и перспективы.	2	2	4	

№ п/п	Названия разделов	Количество часов			
		Лекции	Практические	Всего аудиторных	Самостоятельная работа
3	Другие (входящее диагностирования)		1	1	
4	Самостоятельная работа				7
Всего		2	7	9	7
Раздел 2 Профессиональное развитие					
5	Тема 2.1. Новейшие тенденции методики обучения физике.	2	2	4	
6	Тема 2.2. Состояние и перспективы развития учебного оборудования для лабораторного и демонстрационного физического эксперимента.	2	6	8	
7	Другие (исходное диагностирования, защита индивидуальных проектов / коллективных проектов / выпускных творческих работ; педагогическая практика; конференция по обмену опытом)		9		
8	Самостоятельная работа				8
Всего		4	17	21	8
Вместе		6	24	30	15

Результативность обучения определяют степень овладения определенным объемом знаний и наличием определенных умений и навыков, которые в дальнейшей практической деятельности, может так случиться, не понадобятся и останутся, так сказать, не востребованным сокровищем. При этом новая стратегия развития образования получила название – «обучение в течение всей жизни» [Vaskivska, 2017; Walder, 2014; Watty et al., 2016]. Вероятно, эта новая парадигма образования вызвана постоянным процессом накопления знаний, усложнения информационных полей в обществе, превращением информации в капитал. Поэтому одной из особенностей программ повышения квалификации является их направленность на мгновенное применение результатов обучения. Исходя из этого, используются методы интерактивного обучения, которые позволяют не только оптимально учитывать учебные потребности взрослого человека, но и создавать условия для постоянного, систематического анализа собственных действий [Whitworth, Chiu, 2015]. Организация интерактивного обучения предполагает моделирование жизненных ситуаций, использование ролевых игр, общее решение проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей ситуации. Интерактивные методы обучения в программе повышения квалификации учителей физики рассматриваются как система субъектно-субъектных отношений (преподаватель системы последипломного образования и педагог), основой которой является освоение педагогом методов, средств обучения, теорий и их использования для реализации миссии образования, представленной в учебных целях предмета [Webster, Whitworth, 2019].

Раскрывая активные методы обучения соискателей повышения квалификации, необходимо уделить внимание вопросам социально-психологического тренинга, в котором основным принципом выступает активная позиция каждого его участника. Сущность и классификация тренинга, основные виды упражнений и процедур, этапы тренинговой работы и т.п. сводятся к «обратной связи», который заключается в высказывании каждым участником собственного мнения по отдельным вопросам учебного занятия. Включение в образовательный процесс

активных форм обучения, в том числе психологических тренингов, существенно влияет на развитие профессиональных и личностных качеств специалиста.

Особое значение система последиplomного образования приобретает в условиях формирования современного стандарта образования, ориентированного не на механическое накопление знаний, а на формирование определенного набора компетенций, которые дадут возможность специалисту творчески подходить к выполнению поставленных перед ним задач. В рамках модернизации курсов повышения квалификации учителей физики увеличивается удельный вес деятельности, ориентированной на реализацию интеллектуального потенциала учителя физики на основе субъект-субъектных отношений, диалога и обмена опытом с коллегами, в частности, совершенствование его мышления, рефлексии, готовности к работе с компьютерной техникой и ее широкого использования на уроках физики. Стоит отметить, что в отношении использования в учебном процессе ПК мы уже имеем положительные сдвиги. Если еще несколько лет назад на курсах повышения квалификации учителей мы учили их работать, в основном, в текстовом редакторе Word, знакомили с возможностями программы для создания презентаций Power Point, программы для создания публикаций Publisher, то сейчас для них интересен процесс создания анимации, Web дизайн, компьютерная графика, в частности обработки фотографий и видеофильмов, программы для обработки данных физического экспериментов и тому подобное.

Вместе с тем, развитие дидактических, в частности, технических средств обучения (ТСО) происходило в последнее время не в направлении разработки принципиально новых приборов, например, приборов для демонстрационного и лабораторного экспериментов по физике, а за счет внедрения в учебный процесс компьютерной техники (КТ) и педагогических программных средств (ППС). Электронные варианты графических изображений, например, рисунки и фотографии определенных явлений природы, которые легко демонстрируются на мониторе персонального компьютера (ПК) или с помощью соответствующего проектора на экран, успешно заменили слайды, для демонстрации которых использовались эпидиаскоп, графопроектор и проектор для демонстрации отдельных слайдов и диафильмов. То же самое можно сказать и в отношении демонстрации динамических изображений. КТ заменила киноаппараты с фильмокопиями (вспомним, какие сложности были у учителя при зарядании пленки в соответствующий механизм киноаппарата типа «КПП», «Украина», «Радуга» и др.).

Следует отметить, что аналогичные задачи решаются и зарубежными учеными. Так, американские исследователи [Brudermann et al., 2017], уделяя большое внимание подготовке учителей и повышению их квалификации в области использования компьютеров в педагогическом процессе, подчеркивают: «Для целого ряда учителей определенная направленность обучения на курсах повышения квалификации будет определяться необходимостью совершенствования педагогической техники, профессиональных навыков и расширения методического инструментария. По всей вероятности, это коснется именно тех областей знаний, тех аспектов учебных программ, эффективность усвоения которых может быть значительной за счет использования компьютера. Необходимо также добиваться понимания того, что для адекватного использования нового средства следует добиваться соответствующего сочетания приемов и методов, то есть того, что у педагогов определенный «стиль обучения».

Итак, еще одной особенностью курсов повышения квалификации учителей физики является развитие информационно-коммуникационной компетентности. Определим специфические черты повышения квалификации учителя-предметника в области ИКТ: [Boron, et al., 2017].

-принципиальная для большинства слушателей курсов *новизна информации* [Bovill et al.,

2016]. Так как большинство слушателей ранее не имело опыта работы со средствами ИКТ, то целью курсовой переподготовки является не совершенствование ранее приобретенных знаний, навыков, умений и качеств (ЗНУК), а получение весьма большого объема совершенно незнакомой информации.

-занятия на курсах повышения квалификации ориентированы на *получение навыков, их формальное воспроизведение и закрепление*. А это непременно порождает противоречие между осознанием преимуществ использования ИКТ и отсутствием очевидной связи полученных навыков с решением практических задач, с которыми приходится сталкиваться преподавателю в его предметной области.

-специфика курсов повышения квалификации учителя физики, состоит еще и в том, что только в процессе работы со средствами ИКТ учитель может получить достаточно четкое представление о широком спектре их возможностей, убедиться во всех их достоинствах и преимуществах, понять, насколько ограничены в сравнении с ними возможности традиционных печатных источников информации.

Рассмотрим подробно методы, применяемые на курсах повышения квалификации учителей физики.

-Рассказ-объяснение – комплексный метод, сочетающий изложение учебного материала с подробными объяснениями, сравнениями, сопоставлениями, обоснованиями, выводами и опорой на профессиональный опыт обучающихся [Benton-Short, Merrigan, 2016].

-Лекция – преподаватель в течение сравнительно продолжительного времени устно излагает значительный по объему учебный материал, используя при этом приемы активизации познавательной деятельности обучающихся. Преподаватель, как правило, заранее готовит соответствующую компьютерную презентацию, содержащую разнообразные информационные объекты: фотографии, схемы, диаграммы, видеофрагменты, анимации.

-Беседа – путем поставленных вопросов педагог побуждает обучающихся рассуждать, анализировать изучаемые факты и явления в определенной логической последовательности и самостоятельно подходить к соответствующим теоретическим выводам и обобщениям [Tolochko, 2016]. При ведении беседы необходимо выдерживать логический план, вопросы и ответы должны отражать последовательность развития темы.

-Метод упражнений, тренинг (репродуктивные упражнения) – обучающиеся производят многократные действия, т.е. тренируются (упражняются) в применении усвоенного материала на практике и таким путем углубляют свои знания, вырабатывают соответствующие навыки.

-Исследовательская лабораторная работа – обучаемые под руководством преподавателя и по заранее подготовленному плану прodelывают опыты или выполняют определенные практические задания, направленные на формирование умений осуществлять: автоматизацию вычислительной и информационно-поисковой деятельности; создание физических и математических моделей; управление созданными моделями; управление лабораторной установкой с помощью удаленного доступа; обработку получаемой информации о наблюдаемых или изучаемых объектах, явлениях, процессах или их моделях для формулирования гипотезы о выявляемой физической закономерности с последующим прогнозированием результатов эксперимента, формулирования выводов и обобщений [Bendahmane et al., 2019]. В процессе этой деятельности обучающиеся воспринимают и осмысливают новые подходы к изложению хорошо знакомого им материала, а также осваивают технологические приемы работы со средствами ИКТ и иными техническими средствами, связанными со средствами ИКТ [Barth & Michelsen, 2013].

-Самостоятельная работа – деятельность обучающихся, включаемая в процесс обучения, которая выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию в специально предоставленное для этого время. Особое значение приобретает самостоятельная работа обучающихся, осуществляемая в межсеминарский период (на базе средств ИКТ, имеющихся в собственном образовательном учреждении или дома).

-Творческие упражнения – обучающиеся используют знания и умения в различных комбинациях, самостоятельно находят оригинальное решение поставленных задач [Tække & Paulsen, 2017].

Именно успешное применение этого метода позволяет говорить о том, что в ходе курсовой подготовки у обучающихся формируются не просто знания, умения и навыки, а возникает некоторая компетентность в изучаемой области. При повышении квалификации педагога любого уровня главным является ценностная насыщенность содержания занятий [Tejedor et al., 2018]. Ибо для учителя физики знания это не только знания, но это еще и педагогические средства для обучения.

Итак, результатом ценностного направления содержания повышения квалификации учителя физики, на наш взгляд, должна быть передача ему такого материала, который содержит диалог наук и гуманитарных культур. Приведем пример занятия, имеющее деятельностную направленность – имитационная игра – экскурсия в виртуальный музей истории науки и техники. Учителями предлагается роль экскурсоводов в воображаемых залах музея:

- зал 1 – выдающиеся достижения физики в XX веке;
- зал 2 – история развития науки и техники в Азербайджане;
- зал 3 – старинная бытовая техника.

Экспонатами музея могут быть ксерокопии научных трудов ученых, их портреты, макеты исследовательских установок, видеофильмы, материалы переписки ученых с родными, коллегами, друзьями, плакаты с их афоризмами и высказываниями. Цель такого занятия заключается в активизации деятельности слушателей курсов. Им приходится отыскивать некоторые факты из истории науки; работать в библиотеках; в архивах, в Интернете. Подобранный к занятию материал должен:

- быть понятным для учащихся;
- соответствовать учебной программе по физике;
- способствовать развитию интереса учащихся к физике как науке и ее истории;
- быть аксиологически направленным.

Организованное таким образом повышение квалификации учителя физики, а именно: использование знаний в качестве средства обучения обеспечивает активную его деятельность и творчество в профессиональной работе. Каждый учитель отчитывается на курсах повышения квалификации о выполненной им творческой работе, в которой он анализирует определенную проблему и предлагают пути ее решения [Annan-Diab, Molinari, 2017]. Значительная часть таких работ является методическими рекомендациями для других учителей [Aškerc, Kočar, 2015]. Основные положения каждой работы обсуждаются на конференциях по обмену опытом и на итоговых занятиях. Описания этих работ остаются в институте и доступны для всех других учителей, некоторые из них публикуют свои материалы в методических газетах и журналах, размещают на Web-сайтах.

В процессе подготовки преподавателей физики средством всестороннего развития творческой активности могут стать, интеллектуально-конкурентные игры, проведение «научно-технического суда над идеей» [Ridey, Tolochko, 2017; Stavitsky, 2013]. Они включают

имитационные занятия, которые помогают раскрыть суть методики преподавания физики, рассматриваются вопросы формирования научного мышления.

Другие игровые технологии, например, разработка кейсов по проблемам правоведения, дает возможность слушателям курсов повышения квалификации выполнять различные роли и представлять интересы всех сторон. В рассмотренных примерах активных методов обучения ведущая роль отведена информационным технологиям, а доминантная – педагогам-фасилитаторам (коммуникационным посредникам), которые эффективно способствуют становлению квалификационных характеристик личности как специалиста определенной отрасли, способного к инновационным действиям. [Orazbayeva, 2016; Ravhuhali et al., 2015].

С вынужденным переходом обучения во всем мире в дистанционный формат в связи с пандемией COVID-19 стали широко использоваться такие технологии онлайн-семинара под названием «вебинар», который демонстрирует сравнительные таблицы, презентации, видеоролики и тому подобное. С помощью интернет-технологий вебинар сохранил главный признак семинара - интерактивность, которая обеспечивает моделирование функций докладчика, слушателя, которые будут работать интерактивно, коммуницируя вместе по сценарию проведения такого семинара [Kneale et al., 2016].

Учеными-практиками [McKenna, Muneer, 2016; Koehler et al., 2014; Maravilhas, 2015] также разработана и экспериментально проверена модель организации самостоятельной работы слушателей курсов заочной формы обучения, которая предусматривает три этапа: ориентировочный (подготовительный), деятельный (исполнительный), контрольно-коррекционный (заключительный) [Josephsen, 2015].

Модель направлена прежде всего на обеспечение повышения уровня индивидуально-психологической готовности педагогов к самостоятельному обучению (Aikens et al., 2016). В результате повышения квалификации в рамках этой модели от педагогов физики ожидают:

- знание и понимание основных современных технологий обучения, тенденций развития научной мысли, новых методик обучения, основных закономерностей организации образовательного процесса по физике и астрономии, умение осознанно использовать в образовательном процессе новейшее лабораторное, демонстрационное, мультимедийное учебное оборудование, цифровые устройства;

- владение основными современными технологиями и подходами к организации образовательного процесса по физике, индивидуальными и коллективными формами работы;

- осознание разнообразия и закономерностей природы, понимание взаимосвязей ее объектов и явлений, объяснение роли естественных наук и техники в жизни человека, состояние и тенденции развития науки, умение искать, подавать, преобразовывать, анализировать, обобщать и систематизировать данные, критически оценивать информацию;

- владение программным материалом по физике и астрономии, навыками решения задач, проведения физического эксперимента, оценка целесообразности и возможностей применения новейших методов и технологий в образовательном процессе физики и астрономии;

- критическое оценивание собственных педагогических достижений и результатов.

Заключение

Процесс реформирования и модернизации последипломного педагогического образования будет продолжаться и совершенствоваться в соответствии с мировыми запросами и тенденциями. Существующая система перестраивается и схемы повышения квалификации

только разрабатываются. Планируемое внедрение таких схем с 1 января 2022 позволит проверить их, внести коррективы и улучшить. Соответственно, подготовку учителей физики на курсах повышения квалификации следует организовывать по следующим направлениям:

- подготовка к преподаванию физики с помощью информационных технологий;
- подготовка к использованию информационных медиа как средств эффективного преподавания физики;
- проведение мастер-классов по преподаванию тех или иных тем по физике с использованием информационных технологий во время демонстраций;
- проведение мастер-классов, лабораторных работ или физических практикумов с применением инновационных технологий;
- получения навыков работы с инновационными технологиями для контроля и направления работы учащихся.

Итак, современное содержание образования должно ориентироваться на использование информационных технологий, распространение интерактивного, электронного обучения с доступом к цифровым ресурсам и интеллект-обучение для будущего. В связи с этим безотлагательного решения требуют такие насущные вопросы как:

- внесение изменений в Положение об организации образовательного процесса вуза;
- предвидение механизмов продвижения обучения в Интернете (электронное обучение);
- нормативное урегулирование использования электронных учебно-методических ресурсов в образовательном цифровом пространстве вуза;
- разработка новых программ, в том числе по основам интернет-безопасности, социальных коммуникаций в профессиональной подготовке учителей;
- внедрение учебных материалов и продуктов нового поколения в соответствии с требованиями современной экономики и социального запроса рынка труда.

Дальнейшее развитие темы мы видим в анализе существующих программ повышения квалификации, изучении профессиональных потребностей педагогов, совершенствовании существующих и разработке новых форм и видов повышения квалификации по направлению развития профессиональных компетенций учителей физики и астрономии и их методической детализации. Также важным условием развития данных программ будет их переход (полный или частичный) в дистанционный формат, что обязует всех учителей быть технически компетентными, но также значительно увеличит географию прохождения данных курсов., что безусловно положительно отразится на квалификации учителей.

Библиография

1. Сидоренко В.В. Інноваційні напрями науково-методичного супроводу професійного розвитку педагогічних працівників у системі післядипломної освіти // Інформаційний збірник для директора школи та завідуючого дитячим садком. 2016. № 7-8 (48). С. 22-29.
2. Aikens K., McKenzie M., Vaughter P. Environmental and sustainability education policy research: a systematic review of methodological and thematic trends // Environ Educ Res. 2016. 22 (3). P. 333-359.
3. Annan-Diab F., Molinari C. Interdisciplinarity: Practical approach to advancing education for sustainability and for the Sustainable Development Goals // Int. J. Manag. Educ. 2017. 15. P. 73-83.
4. Aškerc K., Kočar S. Teaching and the Pedagogical Training of University Teaching Staff-Practice and Opinions under Slovenian Higher Education // Legislation. Education Inquiry. 2015. 6:2.
5. Barth M., Michelsen G. Learning for change: An educational contribution to sustainability science // Sustain. Sci. 2013. 8. P. 103-119.
6. Bendahmane M., El Falaki B., Benattou M. Toward a personalized learning path through a services-oriented approach // International Journal of Emerging Technologies in Learning. 2019. № 14(15). P. 52-66.

7. Benton-Short L., Merrigan K.A. Beyond interdisciplinary: How sustainability creates opportunities for pan-university efforts // *J. Environ. Stud. Sci.* 2016. № 146. P. 387-398.
8. Boron S., Murray K., Thomson G. Sustainability education: towards total sustainability management teaching // *Handbook of theory and practice of sustainable development in higher education.* 2017. V. 1. P. 37-52.
9. Bovill C. et al. Addressing potential challenges in co-creating learning and teaching: overcoming resistance, navigating institutional norms and ensuring inclusivity in student-staff partnerships // *Higher Education.* 2016. V. 71 (2). P. 195-208.
10. Brudermann T. et al. Integrating Interdisciplinarity and Internationality in Sustainable Development Education // *GAIA Ecol. Perspect. Sci. Soc.* 2017. V. 26. P. 360-362.
11. Budwig N. Concepts and tools from the learning sciences for linking research, teaching and practice around sustainability issues // *Current Opinion in Environmental Sustainability.* 2015. V. 16. P. 99-104.
12. Caniglia G. et al. The glocal curriculum: a model for transnational collaboration in higher education for sustainable development // *J. Clean Prod.* 2018. URL: https://www.academia.edu/37492286/The_glocal_curriculum_A_model_for_transnational_collaboration_in_higher_education_for_sustainable_development
13. Fernandes P. Curricular contextualization: Tracking the meanings of a concept // *The Asia-Pacific Education Researcher.* 2013. Vol. 22. № 4. P. 417-425.
14. Gast I. et al. Team-Based Professional Development Interventions in Higher Education: A Systematic Review // *Review of Educational Research.* 2017. V. 87(4). P. 736-767.
15. Giamellaro M. Primary contextualization of science learning through immersion in content-rich settings // *International Journal of Science Education.* 2014. V. 36. № 17. P. 2848-2871.
16. Josephsen J. Cognitive Load Theory and Nursing Simulation: An Integrative Review // *Clin. Simul. Nurs.* 2014. V. 11. P. 259-267.
17. Kneale P. et al. Evaluating Teaching Development in Higher Education // *Towards Impact Assessment: Literature Review.* 2016. V. 124.
18. Koehler M.J. et al. The technological pedagogical content knowledge framework // *Handbook of research on educational communications and technology.* New York, 2016. P. 101-111.
19. Maravilhas S. Challenges for Education in the Information Society. 2015. URL: <https://www.igi-global.com/chapter/challenges-for-education-in-the-information-society/112892>
20. Orazbayeva K. Professional Competence of Teachers in the Age of Globalization // *International journal of environmental & science education.* 2016. V. 11. No. 9. P. 2659-2672.
21. Ravhuhali F., Kutame A.P., Mutshaeni H.N. Teachers' perceptions of the impact of continuing professional development on promoting quality teaching and learning // *International Journal of Educational Sciences.* 2015. V. 10 (1). No. 9. P. 1-7.
22. Ridey N., Tolochko S. Methodology of expert assessment of the results of cognition, programs and development plans // *Development and modernization of pedagogical and psychological sciences: experience of Poland and prospects of Ukraine.* 2017. V. 3. P. 170-189.
23. Stavitsky O.N. The priority directions of professional education of a specialist' personality in the process of studies and educational work in a higher education institution // *Nauka i studia.* 2013. V. 33 (101). P. 3-17.
24. Tække J., Paulsen M. Digitalisation of education – the theory of the three waves // *Center for the Internet Research, Aarhus University.* 2017. V. 29.
25. Tejedor G., Segalas J., Rosas-Casals M. Transdisciplinarity in higher education for sustainability: How discourses are approached in engineering education // *J. Clean. Prod.* 2018. V. 175. P. 29-37.
26. Tolochko S. Economic competitiveness and modern pedagogics definitions correlation // *Baltic Journal of Economic.* 2016. V. 2. № 1. P. 101-107.
27. Vaskivska H. Didactic aspects of upper secondary and university education fundamentalization // *Science and Education.* 2017. V. 5. P. 46-50.
28. Walder A.M. The concept of pedagogical innovation in higher education // *Education Journal.* 2014. V. 3 (3). P. 195-202.
29. Watty K., McKay J., Ngo L. Innovators or inhibitors? Accounting faculty resistance to new educational technologies in higher education // *Journal of Accounting Education.* 2016. V. 36. P. 1-15.
30. Webster L., Whitworth A. Power and resistance in informed learning // *Advances in Librarianship.* 2019. № 46. P. 115-131.
31. Whitworth B.A., Chiu J.L. Professional development and teacher change: The missing leadership link // *Journal of Science Teacher Education.* 2015. V. 26(2). P. 121-137.

Practical orientation of the content of advanced training of physics teachers

Zarifa V. Damirova

PhD in Physics and Mathematics,
Associate Professor of the Department of Informatics
and General Technical Science,
Azerbaijan Cooperation University,
AZ1106, 93, Narimanova str., Baku, Republic of Azerbaijan;
e-mail: zarifadamirova@hotmail.com

Abstract

The article reveals certain aspects of the content of advanced training programs for teachers of physics and astronomy in the context of the introduction of the new Procedure for advanced training of teaching and scientific-pedagogical workers. The laying of knowledge, abilities, skills, the formation of the necessary competencies in a school graduate is carried out in the course of the educational process by a team of teachers from various educational sectors. The educational process in physics in this context is the leading one, since the goal of education is the formation of competence in natural sciences, engineering and technology, environmental competence and the development of other key competencies of applicants for education. Physics teachers are primarily involved in the implementation of the goals and objectives of the natural area at school. Therefore, their high-quality postgraduate pedagogical education is the key to obtaining knowledge from a school graduate in accordance with the current requirements of society. The purpose of the article is to reveal certain aspects of the content of advanced training programs for teachers of physics and astronomy. The article used methods of analysis, comparison and synthesis, and also empirical ones, in particular, observation of the work of teacher-methodologists, which was aimed at introducing innovative pedagogical ideas in the process of improving the qualifications of physics teachers. The author proposes solutions for organizing advanced training courses for teachers of physics and astronomy in accordance with modern world trends in education.

For citation

Damirova Z.V. (2021) Prakticheskaya napravlennost' soderzhaniya povysheniya kvalifikatsii uchitelei fiziki [Practical orientation of the content of advanced training of physics teachers]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 11 (5A), pp. 310-326. DOI: 10.34670/AR.2021.66.13.012

Keywords

Qualifications, advanced training, professional development, teacher education, information technology in education.

References

1. Aikens K., McKenzie M., Vaughter P. (2016) Environmental and sustainability education policy research: a systematic review of methodological and thematic trends. *Environ Educ Res.*, 22 (3), pp. 333-359.
2. Annan-Diab F., Molinari C. (2017) Interdisciplinarity: Practical approach to advancing education for sustainability and for the Sustainable Development Goals. *Int. J. Manag. Educ.*, 15, pp. 73-83.

3. Aškerc K., Kočar S. (2015) Teaching and the Pedagogical Training of University Teaching Staff-Practice and Opinions under Slovenian Higher Education. *Legislation. Education Inquiry*, 6:2.
4. Barth M., Michelsen G. (2013) Learning for change: An educational contribution to sustainability science. *Sustain. Sci.*, 8, pp. 103-119.
5. Bendahmane M., El Falaki B., Benattou M. (2019) Toward a personalized learning path through a services-oriented approach. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(15), pp. 52-66.
6. Benton-Short L., Merrigan K.A. (2016) Beyond interdisciplinary: How sustainability creates opportunities for pan-university efforts. *J. Environ. Stud. Sci.*, 146, pp. 387-398.
7. Boron S., Murray K., Thomson G. (2017) Sustainability education: towards total sustainability management teaching. *Handbook of theory and practice of sustainable development in higher education*, 1, pp. 37-52.
8. Bovill C. et al. (2016) Addressing potential challenges in co-creating learning and teaching: overcoming resistance, navigating institutional norms and ensuring inclusivity in student-staff partnerships. *Higher Education*, 71 (2), pp. 195-208.
9. Brudermann T. et al. (2017) Integrating Interdisciplinarity and Internationality in Sustainable Development Education. *GAIA Ecol. Perspect. Sci. Soc.*, 26, pp. 360-362.
10. Budwig N. (2015) Concepts and tools from the learning sciences for linking research, teaching and practice around sustainability issues. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, pp. 99-104.
11. Caniglia G. et al. (2018) The glocal curriculum: a model for transnational collaboration in higher education for sustainable development. *J Clean Prod.* Available at: https://www.academia.edu/37492286/The_glocal_curriculum_A_model_for_transnational_collaboration_in_higher_education_for_sustainable_development [Accessed 12/12/2021]
12. Fernandes P. (2013) Curricular contextualization: Tracking the meanings of a concept. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 22, 4, pp. 417-425.
13. Gast I. et al. (2017) Team-Based Professional Development Interventions in Higher Education: A Systematic Review. *Review of Educational Research*, 87(4), pp. 736-767.
14. Giamellaro M. (2014) Primary contextualization of science learning through immersion in content-rich settings. *International Journal of Science Education*, 36, 17, pp. 2848-2871.
15. Josephsen J. (2014) Cognitive Load Theory and Nursing Simulation: An Integrative Review. *Clin. Simul. Nurs.*, 11, pp. 259-267.
16. Kneale P. et al. (2016) Evaluating Teaching Development in Higher Education. *Towards Impact Assessment: Literature Review*, 124.
17. Koehler M.J. et al. (2016) The technological pedagogical content knowledge framework. In: *Handbook of research on educational communications and technology*. New York.
18. Maravilhas S. (2015) *Challenges for Education in the Information Society*. Available at: <https://www.igi-global.com/chapter/challenges-for-education-in-the-information-society/112892> [Accessed 12/12/2021]
19. Orazbayeva K. (2016) Professional Competence of Teachers in the Age of Globalization. *International journal of environmental & science education*, 11, 9, pp. 2659-2672.
20. Ravhuhali F., Kutame A.P., Mutshaeni H.N. (2015) Teachers' perceptions of the impact of continuing professional development on promoting quality teaching and learning. *International Journal of Educational Sciences*, 10 (1), 9, pp. 1-7.
21. Ridey N., Tolochko S. (2017) Methodology of expert assessment of the results of cognition, programs and development plans. *Development and modernization of pedagogical and psychological sciences: experience of Poland and prospects of Ukraine*, 3, pp. 170-189.
22. Sidorenko V.V. (2016) Innovatsiini napryami naukovo-metodichnogo suprovodu profesiinogo rozvitku pedagogichnikh pratsivnikiv u sistemi pislyadiplomnoï osviti [Innovative directions of scientific and methodical support of professional development of pedagogical workers in the system of postgraduate education]. *Informatsiinii zbirnik dlya direktora shkoli ta zaviduyuchogo dityachim sadkom* [Information collection for the school director and the head of the kindergarten], 7-8 (48), pp. 22-29.
23. Stavitsky O.N. (2013) The priority directions of professional education of a specialist' personality in the process of studies and educational work in a higher education institution. *Nauka i studia*, 33 (101), pp. 3-17.
24. Tække J., Paulsen M. (2017) *Digitalisation of education – the theory of the three waves*. Center for the Internet Research, Aarhus University. V. 29.
25. Tejedor G., Segalas J., Rosas-Casals M. (2018) Transdisciplinarity in higher education for sustainability: How discourses are approached in engineering education. *J. Clean. Prod.*, 175, pp. 29-37.
26. Tolochko S. (2016) Economic competitiveness and modern pedagogics definitions correlation. *Baltic Journal of Economic*, 2, 1, pp. 101-107.
27. Vaskivska H. (2017) Didactic aspects of upper secondary and university education fundamentalization. *Science and Education*, 5, pp. 46-50.
28. Walder A.M. (2014) The concept of pedagogical innovation in higher education. *Education Journal*, 3 (3), pp. 195-202.

29. Watty K., McKay J., Ngo L. (2016) Innovators or inhibitors? Accounting faculty resistance to new educational technologies in higher education. *Journal of Accounting Education*, 36, pp. 1-15.
30. Webster L., Whitworth A. (2019) Power and resistance in informed learning. *Advances in Librarianship*, 46, pp. 115-131.
31. Whitworth B.A., Chiu J.L. (2015) Professional development and teacher change: The missing leadership link. *Journal of Science Teacher Education*, 26(2), pp. 121-137.