

**С. И. Василец, А. Ф. Климович**

**S. Vasilets, A. Klimovich**

*УО «Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка» (Минск, Беларусь)*

## **ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В РАМКАХ УКРУПНЕННОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»**

### **FEATURES OF TEACHER TRAINING WITHIN THE ENLARGED SPECIALTY PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION**

В статье рассматриваются особенности разработки и содержания учебных планов и стандартов специальности I ступени высшего образования профиля А «Физико-математическое образование».

The article reveals the features of the development and content of curricula and standards of the major of the I-st cycle of higher education, profile A “Physics and Mathematics Education”.

**Ключевые слова:** образовательный стандарт; учебный план; физико-математическое образование; цифровизация образования.

**Keywords:** educational standard; curriculum; physical and mathematical education; digitalization of education.

В связи со вступлением в действие нового классификатора специальностей [1] (далее – Классификатор) с 2023 г. в Республике Беларусь началась подготовка преподавателей физики, математики, информатики в рамках единой укрупненной специальности «Физико-математическое образование» профиля А «Педагогика». В рамках данной специальности планируется подготовка педагогов по следующим предметным областям: «Математика и информатика», «Физика и информатика», «Математика и физика», «Информатика. Профилизация английский язык» (до 2023 г. подготовка преподавателей физики, математики, информатики осуществлялась в рамках специальностей профиля А «Педагогика»: «Математика и информатика», «Физика и информатика», «Физика и техническое творчество»).

При разработке новых учебных планов мы ориентировались на возможности использования широкого спектра информационных технологий в образовательном процессе, а также на необходимость подготовки современного педагога, способного работать в условиях высокотехнологичной образовательной среды.

Несмотря на то, что ранее используемые учебные планы и стандарты также были ориентированы в значительной степени на реализацию указанных выше целей, при разработке новых учебных планов особое внимание было уделено организации образовательного процесса с опорой на использование современных информационных технологий в образовании, на практикоориентированность подготовки будущих педагогов, интеграцию различных дисциплин учебного плана (в том числе с использованием популярного STEM-подхода в образовании).

Основным документом, регламентирующим вопросы цифровизации образования в Республике Беларусь, является «Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы» (далее – Концепция) [2]. При ее разработке был учтен опыт реализации следующих программ: Государственные программы «Развитие цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 годы», «Образование и молодежная политика на 2016–2020 годы», «Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года». Концепция разработана с уче-

том реализации указанных выше программ, достижений в соответствующих направлениях и учитывает тенденции развития современного общества.

В соответствии с Концепцией подготовка будущих педагогов – учителей физики, математики и информатики должна осуществляться с учетом необходимости их подготовки к работе в условиях цифрового общества. С этой целью система подготовки педагогов должна не просто опираться на инновационные технологии, но и формировать у самих обучающихся умения оперативно и гибко реагировать на появление подобных технологий, на возможность их применения в образовательном процессе и необходимость самосовершенствоваться на протяжении всей профессиональной карьеры.

Важность цифровизации современного образования, в особенности высшего педагогического, обусловлена, с одной стороны, широкими возможностями использования современных информационных технологий в этой сфере, с другой стороны, их высокой эффективностью за счет гибкости, ориентации на индивидуума и конечный результат.

Главными направлениями цифровизации образования являются:

- создание соответствующей инфраструктуры учебных заведений;
- разработка современного программного обеспечения;
- использование систем дистанционного обучения (СДО), обладающих широкими возможностями (обучающей, контролирующей, идентифицирующей пользователя и т. д.);
- повышение квалификации преподавателей в сфере цифровых технологий;
- разработка современных учебных стандартов и планов, учебно-методического обеспечения образовательного процесса.

При разработке типового учебного плана укрупненной специальности «Физико-математическое образование» профиля А «Педагогика» удалось сформировать блок дисциплин, единых для всех четырех предметных областей специальности. В итоге для будущих преподавателей физики, математики и информатики сформированы единые или минимально отличающиеся модули «базовых» физико-математических дисциплин, а также модули дисциплин, относящихся к информатике. Таким образом, мы постарались исправить недостатки старых учебных планов, в которых дисциплины блока «Информатика» для специальностей «Математика и информатика», «Физика и информатика» отличались. Приведем примеры модулей, разработанных для предметных областей укрупненной специальности (символ «/» означает возможность выбора обучающимся одной из двух дисциплин):

Модуль "*Высшая математика - 1*" (единый для всех предметных областей специальности), включает дисциплины: Высшая алгебра, Аналитическая геометрия, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика;

Модуль "*Моделирование. Защита информации*" для предметной области Математика и информатика включает дисциплины: Вычислительные методы и компьютерное моделирование, Компьютерное прототипирование и 3D-печать, Веб-программирование, Разработка веб-приложений / Разработка приложений для мобильных систем, Алгебраические методы в защите информации / Компьютерная безопасность;

Модуль "*Моделирование. Защита информации*" для предметной области Информатика. Профилизация английский язык, включает дисциплины: Вычислительные методы и компьютерное моделирование, Компьютерное прототипирование и 3D-печать, Веб-программирование, Разработка веб-приложений / Разработка приложений для мобильных систем, Моделирование профессионального иноязычного тезауруса / Компьютерная безопасность;

Модуль "*Моделирование. Защита информации*" для предметной области Физика и информатика, включает дисциплины: Вычислительные методы и компьютерное моделирование, Компьютерное прототипирование и 3D-печать, Веб-программирование, Численный эксперимент и моделирование в физике, Виртуальное моделирование физических процессов / Алгебраические методы в защите информации).

Отметим, что новые типовые планы соответствуют нормативным документам, регламентирующим в Республике Беларусь их содержание. Так, в названных планах *трудоемкость теоретического обучения* предполагается в объеме 200–210 зачетных единиц (далее – ЗЕ), где *государственный компонент и компонент учреждения образования* составляют 64 % и 36 % соответственно. Это позволяет обеспечить *единый подход* к подготовке преподавателей в области физико-математического образования. В *объеме учебных часов* соотношение *предметной и гуманитарной подготовки* будущих учителей математики, физики и информатики составляет 70 % и 30 % соответственно [3].

Приведенные выше примеры модулей свидетельствуют как о реализации концепции единого подхода к формированию учебных планов, так и об учете специфики конкретной предметной области (профилизации) в рамках укрупненной специальности «Физико-математическое образование».

При разработке учебных стандартов, планов и программ необходимо учитывать влияние быстроразвивающихся цифровых технологий на все сферы жизни. Будущие преподаватели должны освоить передовые образовательные технологии и инструменты, но при этом мы должны научить обучающихся (и убедить их в необходимости) быть гибкими (восприимчивыми к новому) [4, с. 21], данный подход особенно важен для учителей физики, математики и информатики.

#### **Список использованных источников**

1. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь : утв. постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 24 марта 2022 г. № 54 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://nihe.by/images/cnpo/%D0%9E%D0%9A%D0%A0%D0%91\\_011-2022-1-64\\_removed.pdf](https://nihe.by/images/cnpo/%D0%9E%D0%9A%D0%A0%D0%91_011-2022-1-64_removed.pdf). – Дата доступа: 12.11.2022

2. Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019-2025 годы : утв. Министром образования Респ. Беларусь И. В. Карпенко, 15 марта 2019 г. : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://drive.google.com/file/d/1T0v7iQqQ9ZoxO2PwR\\_OlhqZ3rjKVqY-/view](https://drive.google.com/file/d/1T0v7iQqQ9ZoxO2PwR_OlhqZ3rjKVqY-/view). – Дата доступа: 12.11.2022.

3. Василец, С. И., Климович А. Ф., Пути решения проблемы подготовки преподавателей по специальности «физико-математическое образование» в условиях цифровизации системы образования Республики Беларусь / С. И. Василец, А. Ф. Климович, Л. Л. Тухолко // Весці БДПУ. Серыя 3. Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2022. – № 4. – С. 10–15.

4. Bates, A. W. Teaching in a Digital Age: Guidelines for designing teaching and learning. / Tony Bates // Associates Ltd. –Vancouver BC, 2015. – pp. 518.