

мообразованию. Во внеаудиторной воспитательной деятельности кураторы проводили тренинговые занятия, на которых обсуждались вопросы индивидуального времени студента и заполнялась карта «Круг нашей жизни», где будущие педагоги учились рационально распределять свое время и ранжировать дела по степени важности.

Таким образом, выделение основных факторов, ведущих к возникновению профессионального выгорания у студентов педагогических специальностей, а также способы их профилактики, поможет в будущем снизить риски профессионального выгорания специалистов.

#### Литература

1. Гафнер, В. В. Профессиональная деформация и профессиональная компетентность педагога / В. В. Гафнер // ОБЖ. Основы безопасности жизни. 2004. – № 10. – С. 22–24.

2. Психология здоровья / Г. С. Никифоров, В. А. Ананьев, И. Н. Гурвич и др.; под ред. Г. С. Никифорова. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2000. – 504 с.

УДК 371.321

## **МОДЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ**

*Н. С. Сологуб*

*БГПУ имени М. Танка (Минск)*

Ключевые слова: межпредметность, STEAM-образование.

Аннотация. В статье рассматриваются концептуальные модели STEAM-образования. В каждой модели отражен компонентный состав каждого STEAM-блока, а также результаты STEAM-образования.

## **STEAM EDUCATION IMPLEMENTATION MODELS**

*N. S. Sologub*

*BSPU named after M. Tank (Minsk)*

Keywords: intersubject, STEAM-education.

Annotation. The article discusses the conceptual models of STEAM-education. Each model reflects the component composition of each STEAM-cluster, as well as the results of the STEAM-education.

Педагоги всего мира ищут новые и эффективные методы и технологии для формирования компетенций необходимых современному подрастающему поколению – компетенций XXI века. Одной из таких технологий в конце XX века выступило STEAM-образование. В основе STEAM-образования лежит интеграция пяти STEAM-блоков (кластеров): естественных наук (S – science), технологии (T – technology), инженерии (E – engineering), гуманитарных наук (art – искусство) и математики (M – math). Усиление интеграции STEAM-дисциплин не может быть эффективным, без стратегического подхода к ее осуществлению, поэтому педагоги разрабатывают различные модели реализации STEAM-образования. В этих моделях отражаются направления интеграции STEAM-блоков, их компонентный состав.

Так, американский исследователь Дж. Якман (G. Yakman) [1] представила STEAM-образование в виде пирамиды и образно назвала STEAM-образование лифтом, по которому движется человек на протяжении всей своей жизни. Основная цель модели STEAM-образования сформулирована следующим образом: предложить структуру, с помощью которой можно было бы организовать преподавание в STEAM-векторе, без иерархии, а с отражением того, как STEAM-дисциплины взаимосвязаны друг с другом в реальности на протяжении жизни человека.

На первом, по мнению Дж.Якман, содержательном уровне подробно изучаются конкретные предметные области:

- Science: процессы, биология, биохимия, космическое пространство и географические науки, физика, исследования, основы естествознания.

- Technology: технологии и общество, природа и технологии, дизайн, виртуальный мир.

- Engineering: аэрокосмические технологии, архитектура, компьютеры, акустика, экология, электроника, химические вещества, материалы, промышленность, механика, морские экосистемы.

- Art: театр, музыка, политика, философия, экономика, образование, антропология, визуализация, международные отношения, гуманитарные науки.

- Math: символы и операции, геометрия, алгебра, теории, измерения, анализ данных, вероятность, решения, вычисления, причины и доказательства.

Учащиеся более глубоко погружаются в конкретную дисциплину по своему выбору. Области могут изучаться как отдельно,

так и в комплексе. Дж. Якман определила содержание каждой STEAM-дисциплины и подчеркивает, что важной общей нитью является то, что каждое первичное разделение способствует тому, что учащиеся развивают навыки по предмету, что делает их достаточно грамотными в дисциплине, чтобы они могли продолжать адаптироваться и узнавать об основных событиях, происходящих в этой области.

Далее дисциплинарное мышление переносится на другие основы учебного контента. Это уровень, на котором можно изучить, какие области знаний интересны человеку для его будущей карьеры или хобби.

После того, как учащийся сможет переносить объекты и методы исследования из одной STEAM-дисциплины в другую или использовать все методы для изучения одного объекта, он переходит на интегративный уровень (междисциплинарный уровень интеграции). Умение осваивать и принимать новые методы, подходы, привычки и интеллектуальные навыки, делает человека способным к обучению на протяжении всей жизни (универсальный уровень, который находится на вершине пирамиды) [1].

Таким образом, Дж. Якман конкретизировала компонентный состав каждого STEAM блока и описала принцип организации модели.

В современной белорусской школе существует предметный подход к освоению учебной программы, поэтому неуместно использовать в понятийном аппарате слово «дисциплины» применительно к общему среднему образованию. Именно поэтому остается открытым вопрос, какие же учебные предметы относятся к тому или иному STEAM-кластеру.

В предложенной модели (рис. 1) выделяют кластеры учебных предметов для каждого STEAM-блока и для каждого уровня общего среднего образования.

Под кластером «Science» понимаются блоки естественнонаучных предметов, которые занимаются познанием и изучением законов природы с целью улучшения жизни человека. На разных ступенях образования в этот кластер входят разные школьные предметы.

Кластер учебных предметов в блоке «Technology» в схеме идентичен STEAM-блоку «Science» (рис. 1), однако рассматривается несколько иной аспект: как познание законов природы позволяет использовать естественнонаучные знания и умения для трансформации природной среды с целью удовлетворения потребностей человека.

Engineering – инженерия понимается как творческая техническая деятельность, т. е. конструирование не существующих в природе объектов. Нередко по аналогии с природными. Инженерия как творческое применение научных методов и принципов к проектированию и созданию объектов ранее не присущих природной среде также широко представлена при изучении школьных предметов.

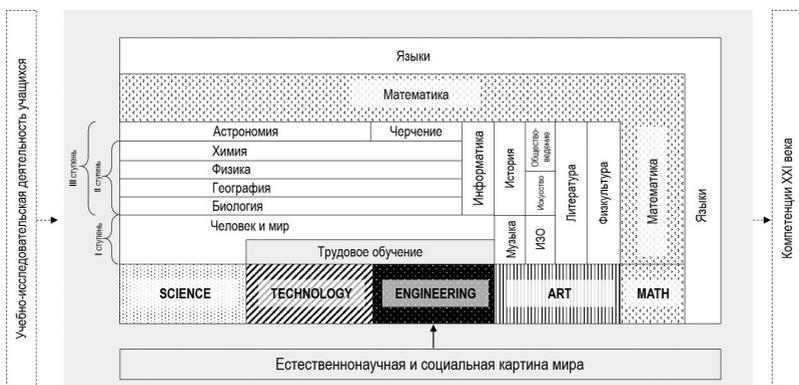


Рисунок 1 – Кластерная модель STEAM-образования

Например, инжиниринг в сфере добычи и переработки полезных при изучении географии мирового хозяйства, биологическая инженерия на стыке биологии и техники, вопросы ядерной физики, от телескопа до аэрокосмической техники в астрономии. Даже применение огнетушителя в курсе «Основы безопасности жизнедеятельности» также является одним из примеров инженерии. Компьютерные технологии являются квинтэссенцией инженерной мысли человечества.

Под «Art» подразумевают все способы как духовной, так и физической самореализации, выраженные в определенной форме творчества.

О математике как языке науки говорил еще Г. Галилей, подчеркивая то, что математикой (ее знаково-символьной системой) пользуются все остальные науки, т. е. речь идет об универсальности языка математики.

Язык выступает как сквозная знаково-символьная система, объединяющая все виды деятельности человека и стирающая границы между предметными областями.

В нижней левой части схемы (рис. 6) отражен постепенный переход от одного типа деятельности к другому: от опытно-экспериментальной к научно-исследовательской. Этот переход происходит на фоне реализации проблемного и проектного обучения, как доминантных в STEAM-подходе.

Суть STEAM-подхода заключается в формировании 4К-компетенций, которые выступают компетенциями XXI века.

В целом результат STEAM-образования рассматривается нами как формирование единой картины мира: научной картины мира (общие законы природы, логические формы представления научного знания, эмоционально-ценностная оценка приобретенных знаний) и социальной картины мира (культурная традиция, передаваемая из поколения в поколение, осознание необходимости объяснения социальных, экономических, политических и иных проблем современности и возможность прогнозирования будущего) [2].

Разработка концептуальной модели реализации STEAM-образования позволяет выделить направления интеграции учебных предметов и определить результаты обучения.

#### Литература

1. Yakman, G. STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://steamedu.com/research/>. – Дата доступа: 12.03.2021.

2. Аршанский, Е. А., Сологуб, Н. С. STEAM-образование: от модели к практической реализации / Е. А. Аршанский, Н. С. Сологуб // Адукацыя і выхаванне. – 2020. – № 9 (345). – С.22–30.

УДК 78.083.1:37.015

## **АКТУАЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ВОКАЛЬНО-ХОРОВОЙ СЮИТЫ Л. ШЛЕГ «ЛУБОК» В КЛАССЕ ДИРИЖИРОВАНИЯ**

*У Ян, В. А. Черняк  
БГПУ имени М. Танка (Минск)*

Ключевые слова: дирижирование; сюита; белорусская хоровая музыка.