Р. А. Бажутина, Н.В.Ронжина

R. A. Bagutina, N. V. Ronzhina

ФГАОУ ВО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет», Екатеринбург

Russian state vocational pedagogical university, Ekaterinburg

obrpravo@yandex.ru

ПОДГОТОВКА СОВРЕМЕННОГО ПЕДАГОГА В ОБЛАСТИ STEM –ОБРАЗОВАНИЯ

PREPARATION OF A MODERN TEACHER IN THE FIELD OF STEM –EDUCATION

Аннотация. В статье рассматривается процесс реализации STEM –образования в Российской Федерации на уровне среднего образования, особенностей его внедрения и существенных характеристик. Дается анализ оценки образовательного феномена, его ресурсов, возможностей и результатов на уровне учащихся и педагогов. Статья посвящена постановке проблемы подготовки педагогических кадров для реализации STEM-технологии. Авторы раскрывают общие тенденции в развитии STEM-образования и возможностях подготовки STEM- педагога. Современный педагог должен обладать готовностью к освоению интегративной системы знаний и ее применению в условиях динамично меняющейся социальной и образовательной реальности.

Annotation. The article discusses the process of implementing STEM education in the Russian Federation at the level of secondary education, the features of its implementation and essential characteristics. An analysis is given of the assessment of the educational phenomenon, its resources, capabilities and results at the level of students and teachers. The article is devoted to the formulation of the problem of training teaching staff for the implementation of STEM technology. A modern teacher must be prepared to master an integrative system of knowledge and apply it in a dynamically changing social and educational reality.

Ключевые слова: STEM –образование, технология, инженерия, междисциплинарный подход, проектное обучение, цифровая грамотность, технологические инновации.

Keywords: STEM –education, technology, engineering, interdisciplinary approach, project-based learning, digital literacy, technological innovation.

Проблема STEM –образования носит двусторонний характер, как и любой образовательный процесс, а именно, с одной стороны, необходимо внедрять в общеобразовательных организациях новые современные методы образования, а, с другой стороны, нужно подготовить педагогические кадры для этих нововведений. Вопросы интеграции, междисциплинарных связей являются актуальными для методики преподавания, как в системе общего, так и профессионального образования. Этим определяется актуальность и востребованность разработки

методики STEM –образования, для реализации которой необходим принципиально новый преподаватель, способный работать в новой инновационной образовательной среде. В данном контексте своевременна идея В.И.Вернадского, который обращал внимание на преобладающую специализацию в процессе обучения, а есть необходимость внедрять проблемное, интегрированное обучение [1, с.65]. Сегодня STEM –образование представляет собой объединение естественно-научного, математического и инженерного образования. Такое объединение позволяет исследовать проблемы в интеграции предметных областей, включенных в STEM-образование [6, с. 64]. Данной проблеме уделяют внимание в последние годы такие авторы, как А. С. Дорофеева, Н. А. Котова, Н. С. Сологуб и др. [3, 5, 7. 8], акцентируя внимание как на теоретических аспектах STEM-образования, но в большей части в практике его внедрения в образовательных организациях разного уровня.

Аббревиатура STEM (Science, Technology, Engineering, Maths) –в переводе с английского языка означает «наука, технология, инженерия и математика». Впервые данный термин был введен американским бактериологом Р. Колвэлл в к. XX в., после чего термин был взят на вооружение Национальным научным фондом (США). В начале XXI века власти США объявили о приоритетном образовании и тем самым запустили STEM в научное сообщество. На тот момент образование в области высоких технологий являлось государственным приоритетом.

В России STEM –образование стало активно развиваться примерно с 2010 года. Президент Российской Федерации В.В. Путин на протяжении последнего десятилетия неоднократно уделял внимание инженерному образованию в РФ, необходимости разработать правовую и научную базу для широкого применения робототехники, искусственного интеллекта, беспилотного транспорта, электронной торговли, технологий обработки больших данных. Все это обуславливают важность и актуальность внедрения и реализации STEM - образования на территории России. Государство нуждается в STEM - специалистах, которые также являются востребованными и высокооплачиваемыми работниками по всему миру.

На сегодняшний день в России STEM - образование не является официально утвержденной образовательной моделью. Есть единичные практики реализации STEM - подхода в российских образовательных организациях. Формирование STEM - компетенций у обучающихся проходит в рамках предметной области «Технология» (робототехника, 3D- моделирование и прототипирование и т.д.), через учебно-исследовательскую деятельность и проектный метод обучения, посещение занятий дополнительного образования и внеурочной деятельности,

участие в конкурсных движениях и олимпиадах. В разных уголках России активно открывают свои двери для подрастающего поколения инновационно - технологические центры дополнительного образования: кванториумы, техноклубы, IT-кубы, ЦМИТы и центр «Сириус». В школах появилась практика открытия профильных классов, таких как технологические, инженерные, инженерно-технологические и др., появились центры «Точки роста» в малых городах, оборудованные для плодотворной высокотехнологичной работы [4, с.70].

Для реализации STEM - образования, а также для достижения поставленных государством образовательных целей необходим соответствующий педагог, который бы отвечал современным требованиям и запросам. Перед таким педагогом стоит множество задач, одни из которых –использование инновационных средств обучения, следование современным тенденциям образования, непрерывное обучение и повышение квалификации. Такой педагог должен быть высококвалифицированным сотрудником, сочетать в себе роль новатора, ученого и методиста.

Педагог для STEM - образования прежде всего должен иметь высокий уровень знаний в предметах естественно-научного цикла, уметь организовать и курировать учебно-исследовательскую деятельность и владеть проектным методом обучения.

В российских образовательных организациях нет должности педагога STEM - образования, поэтому с детьми работают учителя математики, физики, технологии, информатики и педагоги дополнительного образования [4, с.70]. В современной системе образования Российской Федерации ярко выражена узкая специализация учителей, результатом чего являются фрагментарные знания у большинства выпускников школ.

Помимо знания предметной области учитель должен активно использовать и внедрять различные методики обучения, экспериментировать с приемами обучения и быть в постоянном поиске новых идей. Учитель –как важнейшее связующее звено между учеником и знанием должен владеть технологическим и методическим инструментарием. Для того чтобы подготовить человека будущего, учитель должен сам являться таковым.

Для подготовки педагогов в области STEM отсутствуют какие-либо государственные программы или проекты.

Один из способов подготовки педагогов –это создание на базе образовательного учреждения или муниципалитета инновационно-образовательной среды, которая позволила бы формировать дополнительные компетенции педагогу, позволяющие реализовать STEM –образование.

Следующий способ –это подготовка педагогов для STEM –образования на уровне магистратуры. Такое обучение может содержать объединение дисциплин и практики по каждому блоку STEM (блок Science, Technology, Engineering, Mathematics) [2, с.42]. Стоит отметить, что такой вариант подходит далеко не всем, так как список вузов, реализующих такие программы ограничен.

Для действующих педагогов необходим уникальный курс повышения квалификации, сочетающий в себе теорию и практику, которые можно применить на ближайшем занятии с учениками.

Немаловажную роль в подготовке кадров играет профессиональное комьюнити, в рамках которого можно было бы обмениваться опытом и полезной информацией. Открытые ресурсы с методическими материалами и педагогическими идеями также способствовали бы подготовке педагогических кадров.

Выводы. STEM - образование –это современный образовательный феномен, который повышает качество понимания учащимися дисциплин, относящихся к науке, технологии, инженерии и математике.

Реализация STEM - образования имеет множество преимуществ от подготовки детей к технически развитому миру до ранней профессиональной ориентации, которая позволяет понять сферу своих интересов и использовать таланты и возможности для личностного развития. Этому способствуют инновационно – технологические центры дополнительного образования, введение новых предметных областей и профильных классов.

Главным звеном в реализации STEM- образования является педагог: педагог –новатор, ученый и методист. Педагог –человек будущего. Для решения множества задач, стоящих перед таким педагогом, необходима специальная подготовка. Вариантов подготовки довольно мало –создание инновационно- образовательной среды, подготовка в рамках обучения на магистратуре, профессиональное комьюнити и открытые электронные ресурсы, также курсы повышения квалификации. Наиболее эффективный вариант как для опытных, так и для молодых педагогов –это вариант прохождения курсов специализированной подготовки по повышению квалификации, нацеленный на синтез, интеграцию теории и практики.

Таким образом, для подготовки STEM - педагога необходимо создать систему повышения квалификации педагогов, направленную на развитие их STEM –компетентности.

Список литературы

1. *Вернадский, В. И.* Научная мысль как планетное явление /отв.ред. А. Л. Яншин. Москва: Наука, 1991. 270 с. Текст: непосредственный

2. *Волосовец, Т.В.* STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа / Т. В. Волосовец, В. А. Маркова, С. А. Аверин. 2-е изд., стереотип. Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. 112 с. Текст: непосредственный
3. *Дорофеева А. С.* Анализ развития STEAM-образования в России и за рубежом / А. С. Дорофеева. Текст: непосредственный // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогически науки. 2020. №4 (54). С. 236 –242.
4. *Костычева, А.А.* Архитектура детских технопарков / Е.С. Астахова, А.А. Костычева. Текст: непосредственный // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. Томск: ТГАСУ, 2019. Т. 5. №5. С. 62–73.
5. *Котова, Н.А.* Инновационно-образовательная среда вуза: анализ сущности и структурных компонентов / Н. А. Котова. Текст: непосредственный // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2020. Т. 25, № 184. С. 15-24.
6. *Мусина, Л.М.* Внедрение STEM образования: зарубежные практики / Л. М. Мусина, М. М. Салтуганова, Л. А. Коровникова, В. А. Подлякова. Текст: непосредственный // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. 2020. Т. 16. С. 64–71.
7. Практические задания в области STEM-образования: Сборник в трех томах / Сост.: А. С. Обухов. Т. 2: Задания для работы с учащимися 5–11 классов. Москва: Библиотека журнала «Исследователь/Researcher», 2022. 266 с. Текст: непосредственный
8. *Сологуб, Н. С., Аршанский Е. Я.* STEM-образование: сущность и анализ идеи в исторической ретроспективе / Н. С. Сологуб, Е. Я. Аршанский. Текст: непосредственный // Вестник ВДПУ. 2020. №2. С.15 -18.