

# ОПУБЛИКОВАТЬ СТАТЬЮ

в изданиях НИЦ "Социосфера"



[ПОДРОБНЕЕ](#)

## СОЦИОСФЕРА

- *Российский научный журнал*
- *ISSN 2078-7081*
- *РИНЦ*
- *Публикуются статьи по социально-гуманитарным наукам*

## PARADIGMATA POZNÁNÍ

- *Чешский научный журнал*
- *ISSN 2336-2642*
- *Публикуются статьи по социально-гуманитарным, техническим и естественно-научным дисциплинам*

[ПОДРОБНЕЕ](#)



## СБОРНИКИ КОНФЕРЕНЦИЙ

- *Широкий спектр тем международных конференций*
- *Издание сборника в Праге*
- *Публикуются материалы по информатике, истории, культурологии, медицине, педагогике, политологии, праву, психологии, религиоведению, социологии, технике, филологии, философии, экологии, экономике*



[ПОДРОБНЕЕ](#)

## II. PROFESSIONAL EDUCATION AND RETRAINING



### ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ К ПРИМЕНЕНИЮ STEM-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО- ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Т. А. Петрушкина

*Аспирант,  
Чувашский государственный педагогический  
университет им. И. Я. Яковлева,  
г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия*

---

**Summary.** The article deals with the problem of using STEM technologies in the professional and pedagogical activities of future physics teachers. The experience of using STEM technologies in the profile shift is analyzed.

**Keywords:** STEM education; natural sciences; innovative thinking; use of STEM technologies; profile change.

---

Впервые в образовании STEM-подход зародился в США, причиной, которой являлась критическая недостаточность высококвалифицированных работников в высокотехнологических компаниях. По этой причине во многих странах STEM-подход играет огромную роль в образовательной системе. В настоящее время в России идет активное применение STEM-технологий на различных ступенях образования, причиной которой являлось стремительное развитие цифровизации в экономике, технологий, эволюция на рынке труда, возникла востребованность профессий связанных с естественными науками и инженерией. Модель, интегрирующая естественные науки и инженерные предметы в единую систему, в мире получило название STEM. Данный подход прививает любовь к естественным наукам с раннего возраста, повышает интерес учащихся к инженерным и техническим специальностям, повышает потенциал в исследовательской деятельности, мотивирует учеников обучающихся в старших классах к продолжению образования в научно-технической сфере. Россия старается не отставать от других стран, во многих регионах страны открывают Центры технической поддержки образования, технопарки, Кванториумы и другие центры дополнительного образования, где ведется активное привлечение обучающихся к роботостроению и инженерному делу. Существуют организации и сетевые площадки, к примеру, такие как образовательная онлайн платформа Стемфорд и Школьная лига Роснано и др., которые организуют сетевые STEM проекты для школьников. В настоящее время многие центры дополнительного образования при поддержке бизнес-партнеров активно внедряют в образование STEM образование как в области дошкольного, школьного, так и университетского уровня.

STEM образование представляет собой наиболее эффективный подход в изучении глобальных экологических проблем, проблем в области здравоохранения, строительства и пр. Особое значение реализация STEM-подхода приобретает в условиях преобразований в области школьного профильного образования, связанных с межпредметной интеграцией естественно-научных знаний, актуализацией инженерно-технической подготовки, усилением практической направленности обучения.

Вместе с тем STEM предполагает не механическое объединение различных предметов в одном проекте, а достижение синергетического эффекта при познании законов окружающего мира. Исследователи рассматривают STEM как отдельную философию понимания законов вселенной через призму конкретных предметов, как способ предотвращения отделения науки от реального мира. В связи с этим внедрение STEM-технологий может столкнуться с проблемой определения приоритетов и учета всех целей предметов, включенных в определенный проект [5].

В значительной степени это актуально в обучении школьников физике. Применение STEM технологий на уроках физики, по мнению Л. У. Жадраевой и Д. Е. Куатбаевой, эффективно для повышения качества естественнонаучного образования, привлечения обучающихся к научной деятельности. В свою очередь, это способствует развитию способностей и креативности обучающихся [1]. Воспитывая интерес в области естественных и общественных наук у детей, мы значительно повышаем шансы на успех STEM в средней школе и высших учебных заведениях.

Реализация STEAM-образования требует особого обеспечения. С одной стороны – специального лабораторного и учебного оборудования (3D-принтеры, средства визуализации и др.), с другой стороны – учителей нового формата, не приемлющих формального подхода, способных к расширению кругозора школьников до бесконечности [2]. Для скорейшего внедрения STEM-подхода необходимы высококвалифицированные специалисты, умеющие креативно мыслить и принимать правильные решения, необходима специальная подготовка педагогических кадров в области применения STEM-технологий в школьном образовании. Исследования показывают, что значительная часть учителей (особенно учителей естественнонаучных дисциплин) готовы к внедрению STEM-образования, но испытывают при этом определенные трудности, связанные с отсутствием знаний и опыта в этой области [7].

С учетом вышесказанного в Чувашском государственном педагогическом университете организована подготовка будущих учителей физики к реализации технологий STEM-образования. Предполагая, что внедрение STEM-технологий возможно как в системе общего образования, так и в образовательных организациях дополнительного образования детей, особое внимание уделяется потенциалу детских оздоровительных лагерей.

Тематическая (профильная) STEM-смена в детских оздоровительных лагерях может способствовать саморазвитию ребенка, активизировать его

научное творчество, развивать умения изучать и объяснять законы природы, испытывать научные знания на практике, работать с ресурсами, материалами, учит экспериментировать, улучшать окружающую среду. STEAM-смены в детском оздоровительном лагере строятся на основе интеграции наук о природе с целью активизации познавательной деятельности детей, раскрытия всех их способностей.

В целях расширения и углубления теоретической и практической подготовки студентов-практикантов и будущих вожатых к организации деятельности детей и молодежи в условиях детских оздоровительных центров и лагерей было разработано и внедрено в образовательный процесс учебно-методическое пособие. В пособии представлены разработки занятий по 9 темам. STEM смена начинается с проекта «Природа и человек», проект включает в себя познавательно-наблюдательную экскурсию по лесу, к речке, на возвышенности, где дети изучают воздушные массы, давление на разных высотах, восход и закат Солнца, радугу, дождь, ветер, воздушные потоки, бриз, влажность и т.д., далее каждый день учащиеся выполняют STEM проекты в соответствии тематике. Тема № 1 – «Плыви, плыви, кораблик!», тема № 2 – «Падающая башня!», тема № 3 – «Гидравлическая машина», тема № 4 – «Декоративный фонтан», тема № 5 – «Картезианский водолаз», тема № 6 – «Неньютоновская жидкость», тема № 7 – «Щелкунчик», тема № 8 – «Лимонная батарейка», тема № 9 – «Электромагнит», STEM-смена завершается проектом «Крепость. Осада замка», где учащиеся строят крепость, изготавливают осадное орудие, теоретически рассчитывают зависимость силы удара мяча о крепость. Теоретически обосновывают физические явления [4].

Учебным пособием руководствовались студенты-практиканты физико-математического факультета в составе 25 человек, естественнонаучного профиля подготовки (физика и информатика), проходящие летнюю педагогическую (вожатскую) практику и 30 учащихся (9–12 лет). Практика была организована на базе санатория-профилактория «Мечта» ЧГПУ им. И. Я. Яковлева.

Организованная профильная смена с применением STEM-технологий имеет ряд преимуществ: интегрированное обучение по «темам», а не по предметам; применение научно-технических знаний в реальной жизни; развитие навыков критического мышления и разрешения проблем; повышение уверенности к своим силам; активная коммуникация и командная работа; развитие интереса к техническим дисциплинам; креативные и инновационные подходы к проектам – STEM; мост между обучением и карьерой; подготовка детей к технологическим инновациям жизни; STEM как дополнение к школьной программе.

По итогам проведения STEAM смены, можно сделать вывод, что для лучшего усвоения знаний школьников, закрепления имеющихся знаний и опыта применения знаний по естественным предметам, целесообразно проводить в неформальной обстановке. Что касается студентов-

практикантов, то для них проведение таких смен – это безграничный опыт в организации деятельности детей, в преподавании, в расширении и углублении теоретической и практической подготовки, мощная мотивация в освоении профессиональных компетенций будущего учителя физики.

### Библиографический список

1. Жадраева Л. У., Куатбаева Д. Е. Преподавание школьной физики в условиях STEM образования. ВЕСТНИК КазНПУ им. Абая, «Физико-математические науки». №1(69), 2020, с 194–198.
2. Иманова А. Н. Steam-технологии: инновации в естественно-научном образовании // Достижения науки и образования. – 2018. – Т. 2. – № 8(30). – С. 75-76. – EDN XRTNBV.
3. Обухов А. С., Ловягин С. А. Задания для практики STEM-образования: от суммы частных задач и учебных дисциплин к целостному деятельностному междисциплинарному подходу // Исследователь / Researcher. 2020. № 2 (30).
4. Петрушкина Т.А. Программа STEM смены для детских оздоровительных лагерей. Учебно-методическое пособие. Чебоксары: ЧГПУ, 2020 г. 51 с.
5. Рамазанов Р.Г., Годунова Е.А. Возможности и перспективы stem-образования в системе повышения квалификации педагогов // The Scientific Heritage. 2020. №50-5. С. 26-31.
6. Хакимова А. Х., Румбешта Е. А. Мини-проекты по физике в основной школе как средство формирования учебных умений и интереса к предмету // Вестник ТГПУ. 2012. № 7 (122). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mini-proekty-po-fizike-v-osnovnoy-shkole-kak-sredstvo-formirovaniya-uchebnyh-umeniy-i-interesa-k-predmetu> (дата обращения: 15.09.2022).
7. Червонный Михаил Александрович, Швалёва Татьяна Владиславовна, Власова Анна Алексеевна Исследование готовности учителей физики к реализации stem-образования // Russian Journal of Education and Psychology. 2020. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-gotovnosti-uchiteley-fiziki-k-realizatsii-stem-obrazovaniya> (дата обращения: 15.09.2022).



## СРОЧНОЕ ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИЙ И ДРУГИХ КНИГ



*Два места издания Чехия или Россия.  
В выходных данных издания  
будет значиться*

**Прага: Vědecko vydavatelské  
centrum "Sociosféra-CZ"**

*или*

**Пенза: Научно-издательский  
центр "Социосфера"**

## РАССЧИТАТЬ СТОИМОСТЬ

- Корректурa текста
- Изготовление оригинал-макета
- Дизайн обложки
- Присвоение ISBN



## У НАС ДЕШЕВЛЕ

- Печать тиража в типографии
- Обязательная рассылка
- Отсудка тиража автору

