

Кротов В. М., Моисеенко К. А. (г. Могилёв, Республика Беларусь)
ПРИМЕНЕНИЕ STEM-ПОДХОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ
КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО КАЧЕСТВА

Энергичное развитие общества предполагает развитие системы образования. На место традиционного образования, ориентированного на запоминание предметных знаний и усвоение элементарных умений, приходит образование развития способностей и мышления, инициативного личностного действия. С этой целью возникает необходимость разработки и применения в учебном процессе новых подходов к его организации и современных образовательных технологий.

Одним из таких способов совершенствования обучения является реализация образовательного подхода, который называется STEM-подход.

STEM-подход в образовании широко применяется во многих развитых странах, таких как Австралия, Великобритания, Израиль, Китай, Корея, США, Сингапур, Финляндия с введением в учебный процесс STEM дисциплин. В системах образования этих и других стран применение STEM представлено различными вариациями. Преподавание ведется по-разному в зависимости от направленности образования.

При этом существует необходимость разработки научно-методического

обеспечения для реализации STEM-подхода в учреждениях общего среднего образования (*письмо № 04-26_1317 от 07.06.2022 Министерства образования Республики Беларусь*). Это в полной мере касается и обучения физике.

Физика, как и другие естественные науки лучше всего подходят для использования этого подхода при обучении учащихся. В общей системе естественнонаучного образования современного человека физика играет основополагающую роль, так как она исследует строение материи и простейшие формы ее движения и взаимодействия и обладает тремя потенциалами: научно - познавательным, техническим и гуманитарным.

В основе STEM-подхода лежат четыре принципа:

1. Проектная форма организации обучения, в ходе которого учащиеся объединяются в группы для совместного решения учебных задач.

2. Практический характер учебных задач, результат решения которых может быть использован для нужд семьи, класса, школы.

3. Межпредметный характер обучения: учебные задачи создаются таким образом, что для их решения необходимо использование знаний сразу нескольких учебных дисциплин.

4. Охват дисциплин, которые являются ключевыми для подготовки инженера или специалиста по прикладным научным исследованиям: предметы естественнонаучного цикла (физика, химия, биология), современные технологии и инженерные дисциплины.

Анализ дидактического обеспечения обучения физике учащихся учреждений общего среднего образования позволил определить компоненты этой системы дидактических средств, представленные на рисунке 1 [1].

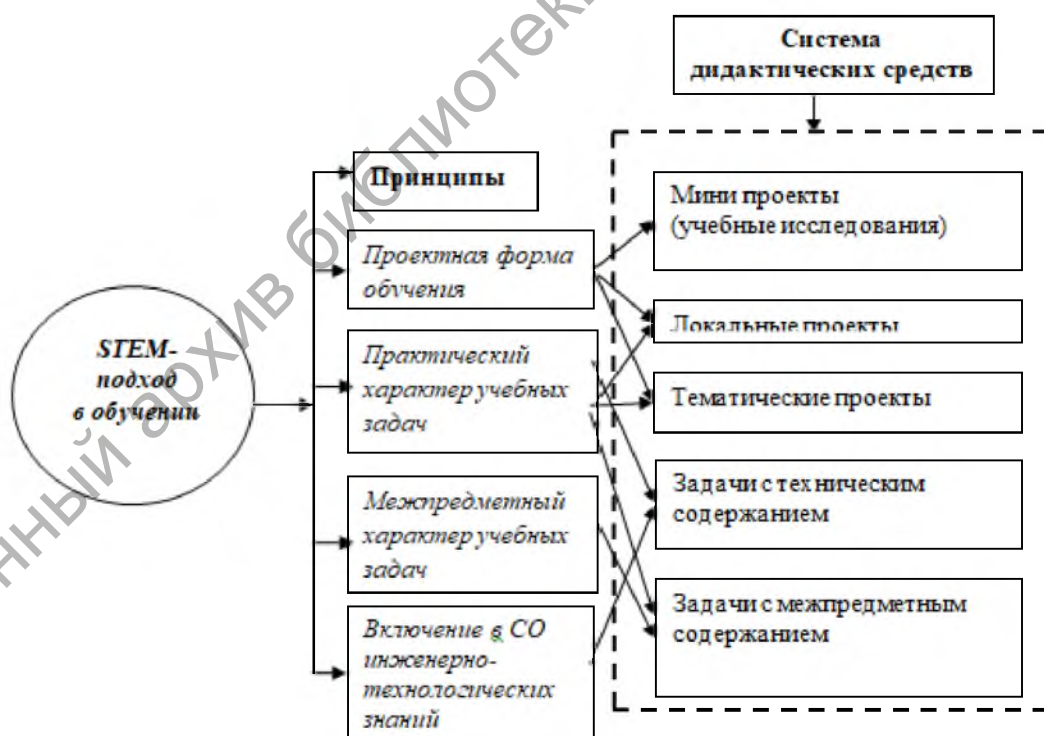


Рисунок 1 - Система дидактических средств

Содержание компонент описанной системы дидактических средств по реализации STEM-подхода при обучении физике было создано авторами на примере

изучения механики в IX классах учреждений общего среднего образования. При этом подобрано или составлено:

- 76 задач с техническим содержанием;
- 63 задачи с межпредметным содержанием;
- 27 заданий для учебных исследований (мини проектов);
- 20 заданий для локальных проектов;
- 4 задания для тематических проектов.

Для оценки качества содержания созданного дидактического обеспечения по реализации STEM-подхода при изучении механики в IX классе проводилась его экспертиза учителями физики учреждений общего среднего образования г. Могилева [2].

Для определения эффективности использования разработанной системы дидактических средств в ГУО «Средняя школа № 25 г. Могилева» при изучении темы «Основы статики» в третьей четверти 2022-2023 учебного года проводился поисково-обучающий эксперимент с участием 72 учащихся IX классов [3].

Проведенная работа в рамках данного исследования позволила сделать следующие выводы:

1. Физика как учебный предмет в учреждениях общего среднего образования обладает высоким потенциалом для реализации STEM-подхода в обучении учащихся
2. В состав системы дидактических средств для STEM-подхода целесообразно включать: мини проекты (учебные исследования); локальные проекты; тематические проекты; задачи с техническим и межпредметным содержанием.
3. Эксперты дали достаточно высокую оценку созданным авторами дидактических материалов для реализации STEM-подхода при изучении механики в 9 классе.
4. Поисково-обучающий эксперимент подтвердил высокую эффективность использования созданных дидактических материалов для повышения качества обучения при изучении темы «Основы статики».

Список использованных источников

1. Кротов, В. М. Дидактическое обеспечение реализации STEM-подхода при обучении физике в учреждениях общего среднего образования / В. М. Кротов, К. А. Моисеенко // Вестник адукацыи. – 2023. – № 10. – С. 12–20.
2. Моисеенко, К. А. Об экспертизе дидактического обеспечения реализации STEM-подхода при изучении механики в 9 классе / К. А. Моисеенко // «Актуальные вопросы физико-математического и цифрового образования» по итогам научно-исследовательской работы в 2022/2023 учебном году. Т. III: материалы международной молодежной научно-практической конференции. – Псков: Псковский государственный университет, 2023. – С. 67–70.
3. Моисеенко, К. А. Об эффективности применения дидактического обеспечения реализации STEM-подхода при изучении статики в 9 классе / К. А. Моисеенко // Инновационные подходы к обучению физике, математике, информатике: материалы Междунар. студ. науч.-практ. интернет-конф., г. Минск, 18 апреля 2023 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка; редкол. С. И. Василец, Л. Л. Тухолко (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГПУ, 2023. – С. 67–73.