

Минск : [б. и.], 2019. – 18 с.

2. STEM-подход в образовании: идеи, методы, практика, перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://edu4future.by/storage/app/media/camp/stem-podkhod-v-obrazovaniiprint.pdf>. – Дата доступа : 06.03.2020.

Пролиско Т. С. (г. Минск, Республика Беларусь)
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ПРОЕКТ, STEM-ПРОЕКТ –
ЧТО ОБЩЕГО И В ЧЕМ РАЗЛИЧИЕ

На современном этапе изменился подход к обучению, и основная идея этого подхода в том, что у учащихся не просто идет «наращивание знания», а приобретение разностороннего опыта деятельности. Учащимся не только необходимо знать и уметь, но и применять свои знания на практике, а также исследовать и изобретать. Уже традиционно в практику учителя вошло изучения предметов естественно-научного цикла на основе проектов, исследовательской и экспериментальной деятельности.

Учащиеся выполняют исследовательские работы, учебные проекты, STEM-проекты.

«Исследовательские работы учащихся - творческие работы, выполненные с помощью корректной с научной точки зрения методики, имеющие полученный с помощью этой методики собственный экспериментальный материал, на основании которого делается анализ и выводы о характере исследуемого явления» [2].

«Учебный проект – самостоятельное решение учащимся или группой учащихся значимой в исследовательском творческом плане проблемы/задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения» [3].

«Проектные работы учащихся - творческие работы, связанные с планированием, достижением и описанием определенного результата (построением установки, нахождением какого-либо объекта и т. д.). Могут включать в себя этап исследования как способа достижения конечного результата [2].

STEM – комплекс дисциплин, охватывающий сферу естественных наук, технологий, инженерии и математики.

STEM-проект – учебный проект в области интеграции естественных наук, технологий, инженерного творчества и математики, направленный на решение практико-ориентированных задач.

Учебные исследования, проводимые учащимися, имеют структуру, аналогичную научным. Они предполагают определения проблемы, целей и задач исследования, выдвижение гипотезы исследования, обозначение методов исследования и проведение эксперимента. Далее – оформление результатов, формулирование выводов и представление результатов.

Как отмечает Е. С. Полот: «...это определенным образом организованная поисковая, исследовательская деятельность учащихся, индивидуальная или групповая, которая предусматривает не просто достижение того или иного результата, оформленного в виде конкретного практического выхода, но организации процесса достижения этого результата». Учитель является руководителем исследования, он организывает деятельность учащихся, консультирует, советует, поддерживает мотивацию. Это можно отнести к руководству и исследовательской работой, и проектом, и STEM- проектом.

Выполнение исследований, учебных проектов, STEM-проектов осуществляется как в условиях учебного занятия, так и вне его.

В процессе исследования, которое ложится в основу исследовательской работы, «...не предполагается создания заранее известного объекта. Исследование – это один из методов познания. Исследователь, начиная познание реальности, зачастую не знает, к

какому результату он придёт. Если проектирование всегда ориентировано на практику, на решение практической проблемы, то результатом исследования могут быть знания, которые могут (по крайней мере, на данном этапе) не найти практического применения» [1].

При реализации STEM-проекта важно наличие всех составляющих (естественных наук, технологий, инженерного творчества и математики), отсутствие хотя бы одной составляющей, не позволяет нам назвать учебный проект STEM-проектом

Исследовательские работы, учебные проекты могут быть выполнены как индивидуально, так и группой учащихся. На мой взгляд, STEM-проект желательно, чтобы выполнялся парой или группой учащихся с функциональным распределением ролей (развитие навыка командной работы и коммуникации) (таблица 1)

Таблица 1.

	Исследовательская работа	Учебный проект	STEM-проект
Координация	Учитель; ученый	Учитель; ученый	Учитель
Выполнение	Осуществляется как в условиях учебного занятия, так и вне его	Осуществляется как в условиях учебного занятия, так и вне его	Осуществляется как в условиях учебного занятия, так и вне его
Доминирующая деятельность	Исследовательская	Исследовательская; поисковая; творческая; ролевая; прикладная; ознакомительно-ориентированная	Конструкторская, исследовательская
Предметно-содержательная область	Моноисследование, межпредметное, надпредметное исследование	Монопроект, межпредметный, надпредметный проект	Межпредметный (естественные науки, технологии, инженерное творчество и математика)
Продолжительность	Мини-исследования, краткосрочные, средней продолжительности, длительные	Мини-проекты, краткосрочные, средней продолжительности, длительные	Мини-проекты краткосрочные, средней продолжительности
Результат	Результат исследования - знания, которые могут (по крайней мере, на данном этапе) не найти практического применения	Ориентирован на практику, на решение практической проблемы	Ориентирован на практику, на решение практической проблемы
	Не предполагается создания заранее известного объекта	Создается заранее планируемый объект	Создается заранее планируемый объект
Количество участников	Индивидуальная, групповая	Индивидуальный, групповой, коллективный	Групповой, коллективный

Выполнение учащимися STEM-проектов является основным в реализации STEM-подхода в образовании. Как отмечают А. С. Обухов, С. А. Ловягин: «...две ключевые составляющие, без которых STEM не будет подходом в образовании, а останется просто блоком учебных дисциплин:

- интеграция предметного содержания (естественные науки, информационные технологии, математика, инженерные технологии);
- реализация проектного подхода (проекты и/или исследования учащихся как форма организации учебной деятельности)» [4].

Исходя из этого, STEM-подход – это подход к обучению, направленный на формирование у обучающихся инженерно-технологического мышления и вовлечения их в научно-техническое творчество посредством проектной и учебно-исследовательской деятельности с целью решения практикоориентированных задач на основе интеграции естественных наук, технологий, инженерного творчества и математики.

Умение организовывать исследовательскую деятельность учащихся, использовать в обучении метод проектов, STEM-подход – показатель высокой квалификации учителя, его стремления к совершенствованию методики обучения и развития учащихся. Недаром эти технологии относят к современным технологиям обучения, предусматривающим прежде всего, раскрытие потенциала учащегося, умение совмещать теоретическую часть наук и практическую значимость, адаптироваться к стремительно изменяющимся условиям жизни человека.

Список использованных источников

1. Запрудский, Н. И. Технология исследовательской деятельности учащихся: сущность и практическая реализация / Н. И. Запрудский // Фізика: проблеми викладання. – 2009. – № 4. – С. 51–57.
2. Леонтович, А. В. Пособие по разработке методической карты по организации исследовательской работы школьников [Электронный ресурс] / А. В. Леонтович, О. Д. Калачихина, А. С. Обухов. – М.: Intel, 2003. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/014/55014/files/leontovich.pdf>. – Дата доступа: 12.06.2022.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / под ред. Е. С. Полат. – М.: Academia, 1999. – 224 с.
3. Обухов, А. С. Задания для практики STEM-образования: от суммы частных задач и учебных дисциплин к целостному деятельностному междисциплинарному подходу [Электронный ресурс] / А. С. Обухов, С. А. Ловягин // Исследователь/Researcher. – 2020. – № 2 (30). – С. 63–82. – Режим доступа: <http://mpgu.su/wp-content/uploads/2020/07/2020-Researcher-%E2%84%962.pdf>. – Дата доступа: 12.06.2022.
5. Трубицына, Г. Г. Метод проекта при изучении физических явлений на уроках и во внеурочной деятельности [Электронный ресурс] / Г. Г. Трубицына. – Режим доступа: <http://www.26209s020.edusite.ru/p14aa1.html>. – Дата доступа: 12.06.2022.