

УДК 371.385.2

STEM-ЦЕНТР КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Кротов Виктор Михайлович,
доцент кафедры общей физики, МГУ имени А. А. Кулешова,
кандидат педагогических наук, доцент,
г. Могилев, Беларусь, vmkrotov@mail.ru

Клебанов Александр Владимирович,
доцент кафедры естествознания, МГУ имени А. А. Кулешова,
кандидат химических наук, доцент,
г. Могилев, Беларусь, avklebanov@yandex.ru

Пахоменко Андрей Николаевич,
старший преподаватель кафедры естествознания,
МГУ имени А. А. Кулешова,
г. Могилев, Беларусь, endo@tut.by

Тупицына Наталья Борисовна,
старший преподаватель кафедры естествознания,
МГУ имени А. А. Кулешова,
г. Могилев, Беларусь, nataliatupitsyna@gmail.com

STEM-образование (science, technology, engineering, mathematics) – это направление в образовании, при котором в учебных программах усиливается естественнонаучный компонент, плюс – в образовательный процесс внедряются инновационные технологии.

В системе общего среднего образования естественнонаучное образование современного человека играет основополагающую роль. Под влиянием естественных наук развиваются новые направления научных исследований, создаются техника и технологическая база инновационного развития общества.

В основе концепции построения содержания учебных предметов естественнонаучного цикла лежит системно-деятельностный (лично-ориентированный) подход, который предполагает:

- формирование и развитие специальных предметных (знаниевых) ориентаций: знания, умения, навыки, опыт творческой деятельности, умение самостоятельно приобретать знания и синтезировать новое знание на основе усвоенных элементов системы предметных знаний;
- формирование и развитие в ходе образовательного процесса системных ориентаций (способов деятельности, применимых как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях), создающих базис для непрерывного самообразования и предстоящей профессиональной деятельности.

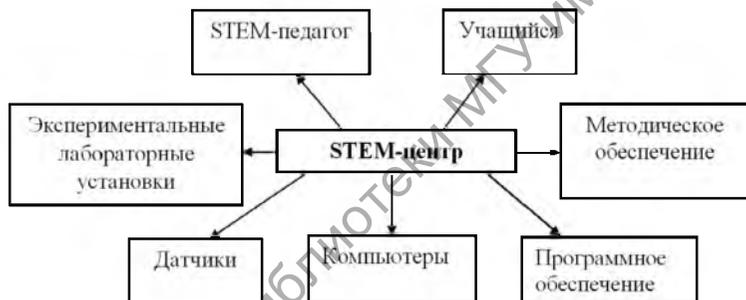
Основными задачами изучения учебных предметов естественнонаучного цикла рассматриваются:

- овладение учащимися исследовательскими умениями (проводить наблюдения, планировать, выполнять и оценивать результаты экспериментов, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания для объяснения разнообразных явлений и свойств веществ);

- оценивание учащимися достоверности естественнонаучной информации;
- использование учащимися предметных знаний в практической деятельности [1; 2; 3].

Решению этих задач обучения в полном объеме может способствовать организация работы учащихся в STEM-центре. STEM-центр – это исследовательская лаборатория, в которой осуществляется научная, техническая и инженерная составляющая дополнительного образования учащихся средних общеобразовательных школ. Он призван повысить интерес учащихся к инженерным и техническим специальностям и мотивировать старшеклассников к продолжению образования в научно-технической сфере. обеспечивает современное оборудование и инновационные программы более доступными для учащихся, заинтересованных в исследовательской деятельности.

Структуру STEM-центра можно изобразить следующей блок-схемой:



Цифровую лабораторию целесообразно укомплектовать следующими электронными датчиками: давления, концентрации ионов, температуры, температуры поверхности, высокой температуры, освещенности, напряжения, движения, магнитного поля, тока, уровня звука, относительной влажности, электронного заряда, вращения, ускорения, электропроводности, ОВР, оптической плотности, рассеяния света, pH, углекислого газа, кислорода, УФ излучения, растворенного кислорода. Наличие этих электронных датчиков в цифровой лаборатории позволит учителям физики, химии, биологии и географии организовать комплексные исследования учащихся по актуальным проблемам естествознания интеграционного характера: биохимические, физико-химические и другие исследования.

Методическое обеспечение STEM-центра включает методические рекомендации по проведению исследований с использованием конкретных датчиков в различных областях знаний. Для успешного освоения предлагаемых методик и создания новых необходимо единое программное обес-

печение с интуитивно понятным интерфейсом, метрологические характеристики и описание физических принципов работы датчиков.

STEM-центр может быть организован в отдельной школе или в одной из школ некоторого района для коллективного использования учащимися всех школ района. Так районный STEM-центр был организован в СШ № 2 г. Чаусы в рамках выполнения местной инициативы «STEM-образование для активизации творческого и инновационного потенциала детей и молодежи Чаусского района», выполняющейся в проекте ЕС/ПРООН 00073130 «Содействие развитию на местном уровне в Республике Беларусь» с целью популяризации основных идей STEM-образования.

Демонстрационный STEM-центр в рамках выполнения этой же инициативы на факультете математики и естествознания Могилевского государственного университета имени А.А. Кулешова выполняет следующие функции:

- организует профориентационную работу учащихся средних общеобразовательных школ города Могилева и Могилевской области на получение естественнонаучных и инженерных специальностей в высших учебных специальностей Могилева и Могилевской области;

- организует научно–методическую работу с учителями естественнонаучных дисциплин средних общеобразовательных школ города Могилева и Могилевской области;

- проводит научные консультации для учащихся средних общеобразовательных школ, участвующих в научно-исследовательской деятельности в области естественнонаучных дисциплин.

Формами проведения работы демонстрационного STEM-центра являются:

- экскурсии для учащихся и учителей естественнонаучных дисциплин средних общеобразовательных школ города Могилева и Могилевской области на получение естественнонаучных и инженерных специальностей в высших учебных специальностей Могилева и Могилевской области;

- консультации учащихся и учителей естественнонаучных дисциплин по организации и выполнении исследований в области естественнонаучных дисциплин;

- разработка новых методических рекомендаций по проведению исследований с использованием конкретных датчиков в различных областях знаний.

Литература

1. Концепция учебного предмета «Биология». Утверждена Приказом Министерства образования Республики Беларусь 29.05.2009 № 675.
2. Концепция учебного предмета «Физика». Утверждена Приказом Министерства образования Республики Беларусь 29.05.2009 № 675.
3. Концепция учебного предмета «Химия». Утверждена Приказом Министерства образования Республики Беларусь 29.05.2009 № 675.