**Внедрение и развитие STEM-направления**

**В ГУ «ОМЛИОД»**

Сегодня для многих аббревиатура STEM ассоциируется с инновациями и интеграцией в области образования. Но сущность этого подхода гораздо глубже, а перспективы гораздо масштабнее.

В ОМЛИОД STEM-обучение внедряется уже третий год. Сегодня нам бы хотелось поделиться своим опытом. На этапе внедрения очень важно понимание актуальности ﻿ нового направления, так как это является мотивационным фактором как для учащихся, так и для учителей. Поэтому, в первую очередь, необходимо организовать разъяснительные мероприятия об особенностях и возможностях STEM-обучения.

Важно донести до участников образовательного процесса понимание STEM-обучения как единой системы, требующей исследовательского подхода, интеграции предметов и формирования навыков, применимых в реальной жизни.

На первых порах лицей тесно сотрудничал со STEM-центром, тем самым перенимался опыт, разрабатывался и утверждался план поэтапного внедрения. В первый год коллективу лицея приходилось детально знакомиться с особенностями этого подхода и даже менять свой образ мышления, отдавая предпочтение не шаблонам и алгоритмам, не заученным технологиям и методикам, а креативности и исследовательской деятельности. Интеграция предметов потребовала тесного сотрудничества учителей-предметников различных дисциплин. Разрабатывались модули заданий, требующих знаний целого ряда предметов. Например, такие как:

- разработать модель автоматизированной теплицы, с учетом климатических и агротехнических факторов (выбор материала, расчет площади, сбор информации о вегетационном периоде, климате, поливе, анализ почвы, подбор удобрений и т.д.)

- построить прототип моста для вашего региона из подручных материалов (расчеты физических показателей, выбор места на карте, креативность, выбор оптимального материала, проверка на прочность и т.д.)

- составить меню на неделю для беременной женщины, пожилого диабетика, студента с подозрением на язву желудка (изучить все медицинские противопоказания и рекомендации к еде, рациональный выбор продуктов, расчет суточной нормы и др.)

- подготовить рекламный видео-ролик о новом средстве против перхоти (химия, биология, экономика, информатика).

- в качестве домашнего задания можно попросить детей создать что-то новое, разработать Start-Up проект или просто поделиться идеями.

После занятий, все дети сходились во мнении, что STEM это круто и весело. Ведь STEM это эксперименты, научные опыты, изучение устройства мира и вселенной, создание своих игр и своих проектов.

Но чтобы заинтересовать и увлечь детей еще больше недостаточно презентаций, подручных материалов и рассказов учителя. Для развития данного направления в лицее сформирована прекрасная материально-техническая база, а именно каждый кабинет оснащен интерактивным оборудованием и доступом к интернету, приобретены 3D-принтер, кабинет робототехники с комплектами LEGO и ARDUINO, открыта STEM-лаборатория, оснащенная инструментами и оборудованием необходимым для изучения инжиниринга, открыт IT-кабинет с оригинальным и полноценным программным обеспечением на STEM-платформе. В этом году материальное оснащение пополнено виртуальными очками и скоростными ноутбуками.

Для научного исследования в специализированных кабинетах имеется дополнительное оборудование. Остановлюсь на кабинете химии. Здесь имеется:

- мини цифровая лаборатория

- оборудования для изучения темы «Электролиз»

- набор для изучения темы «Строение атома»

- оборудование PASCO

- лабораторное оборудование для проведения опытов и экспериментов.

Для реализации интегрированных программ возможно использование авторских курсов, факультативов, кружков и т.д. Наши учителя-предметники разработали курс «Медицинская биология», «Цифровое творчество», «Физика вокруг нас».

В рамках стандартов общего образования возможна интеграция предметов. При изучении некоторых тем можно применить STEM-подход на уроках, изучая какие-либо явления и понятия с различных фокусов. Например, во время изучения одного из химических элементов можно разделить класс на мини-группы «химики» (положение в ПС, хим.свойства), «физики» (физические свойства простого вещества), «биологи» (биологическая и экологическая роль), «историки» (история открытия, применение), «технологи» (способы получения).

При творческом подходе учителя к STEM-обучению перспективы для развития учащихся становятся безграничны. Результативность в учебной и исследовательской деятельности резко возрастает. За период внедрения STEM-обучения копилку достижений лицея пополнили следующие учащиеся:

Шакрат М. – победитель международных соревнований по робототехнике «RoboLand», участник хакатонов.

Капенов Б. - победитель международных соревнований по робототехнике «RoboLand», участник и финалист международного конкурса научных проектов «Инфоматрикс», призер республиканского конкурса научных проектов, участник региональных хакатонов.

Егинбай А – участник и финалист международного конкурса научных проектов «Инфоматрикс», призер республиканского конкурса научных проектов, обладатель гранта (2020 г.) в IT-университет Астаны, разработчик мобильного приложения.

Сагадатов Д. - разработчик мобильного приложения.

Магауин Е.– победитель регионального и участник республиканского конкурса по робототехнике «WRO», победитель международного конкурса, участник региональных IT-форумов.

Абдрахман Д. - победитель регионального и участник республиканского конкурса по робототехнике «WRO».

Аубакиров Ж., Оспанов Е, Жомартов М - призеры областных конкурсов по робототехнике.

Письменчук Д.– призер областного и участник республиканского конкурса научных проектов, участник региональных IT-форумов, разработчик сайта по химии.

Амангельды А. - призер областного конкурса научных проектов, участник региональных IT-форумов, разработчик сайта по химии

Ринат Т. – призер областного и участник республиканского конкурса научных проектов, призер международных Сатпаевских чтений.

Абенова Д. - призер областного и участник республиканского конкурса научных проектов, призер международных Сатпаевских чтений.

Помимо вышеперечисленного, учащиеся лицея с удовольствием участвуют и занимают многочисленные призовые места в дистанционных олимпиадах, онлайн-конкурсах, челленджах, марафонах, хакатонах и т.д.

Необходимо также отметить, что STEM-обучение отразилось на количестве выпускников, выбирающих профессии, связанные с наукой и программированием.

Конечно, пути реализации STEM обучения не исчерпываются этими возможностями, их перспективы намного шире описанных, и на сегодняшний день от каждого учителя, его мастерства и личной заинтересованности зависит то, насколько общество уже сейчас будет готово к широкому внедрению инновационных технологий.