

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПЕДАГОГИЧЕСКОГО STEM-ОБРАЗОВАНИЯ: КОНСОЛИДИРОВАНИЕ И ТРИГГЕРИРОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ ИНТЕГРАЦИИ STEM И СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Лазинская Ольга Васильевна

Аннотация. Публикация посвящена аспектам развития STEM-образования в Республике Беларусь и за рубежом, деятельности регионального центра педагогического STEM-образования Витебского областного института развития образования по консолидированию и триггерированию направлений интеграции STEM и современного образовательного процесса.

Практически во всех странах мира наблюдается повышенный интерес к STEM-образованию, так как необходимы высокообразованные и конкурентоспособные кадры с навыками инженерного, технологического и критического мышления, коммуникации и умения работать в команде. Актуальность STEM-образования связывается с интеллектуальными инвестициями и прогнозированием высоких результатов в будущем от реализаций идей STEM-образования. Так, педагоги из Казахстана в рамках стажировки «Teaching STEM in English», организованной Государственным департаментом США по программе «International Visitor Leadership Program» делегации МОН РК, Акционерного общества Национальный центр повышения квалификации педагогических кадров «Өрлеу», имели возможность познакомиться с практикой STEM-образования в Америке.

Как известно, STEM представляет собой интегрированный подход обучения, в рамках которого академические научно-технические концепции изучаются в контексте реальной жизни. Цель такого подхода – создание устойчивых связей между школой, обществом, работой и целым миром, способствующих развитию STEM-грамотности и конкурентоспособности в мировой экономике [2].

Философия STEM-образования заключается в ознакомлении учащихся с особенностями профессий, основанными на интеграции достижений современных наук, базирующихся на детском любопытстве и тяге к экспериментам и исследованиям. Главный девиз – «Сделай самостоятельно», поэтому инженерные идеи объединяют все предметы STEM, а самообразование как учащихся, так и STEM-педагогов направлено на развитие 4К-навыков, знаний, умений исследования и изобретательства.

Основная задача STEM-образования – представление знаний и умений учащихся в формате их опытно-практической, проектно-исследовательской деятельности и изобретательских решений. Все это реализуется через создание среды сотрудничества, основанной на постоянном взаимодействии. Ожидаемый результат для учащихся – устойчивые жизненные и профессиональные перспективы, уверенность в своих знаниях и способностях, основанные на функциональной грамотности. Для современного учителя применение STEM-принципов в профессиональной деятельности открывает широкие возможности для личностного и профессионального роста. STEM-об-

учение включает в себя эксперименты, обсуждения, сравнение, аргументацию, выводы. Однако стоит отметить, что учителя не смогут стать преподавателями STEM самостоятельно.

Особую роль в обучении учителей Витебской области играет региональный центр педагогического STEM-образования, работающий на базе Витебского областного института развития образования и осуществляющий деятельность по консолидации идей STEM, трансляции этих идей в процессе обучения педагогов, сотрудников школ, руководителей учебных заведений, инициированию обмена опытом, в том числе через включение педагогов в сети и сообщества STEM-образования; по разработке методик и методических материалов для педагогических работников учреждений образования. На базе центра проходят обучающие курсы (тематические семинары), вебинары и повышение квалификации для педагогов. Спикерами на образовательных мероприятиях центра выступают педагоги-практики, преподаватели учреждений высшего образования Республики Беларусь. Особенностью занятий является практико-ориентированность: обучающиеся получают знания, участвуя в STEM-занятиях, составляя и разрабатывая собственные STEM-проекты и занятия, привлекая для апробации коллег.

Особенность занятий в центре – продуманное формирование активных групп, когда для всестороннего раскрытия заданной темы в совместную деятельность вовлекаются учителя как естественно-научного, так и гуманитарного циклов учебных предметов не только II, но и I ступени общего среднего образования. Важно убедить слушателей в простоте применения STEM-технологий, в возможности интегрировать несовместимые на первый взгляд дисциплины и знания.

В 2022 г. на базе регионального центра педагогического STEM-образования были проведены обучающие курсы по темам «STEM-образование в современной школе» для учителей-предметников и «Использование конструкторов РОББО в системе развития инженерного творчества школьников» для учителей-предметников; повышение квалификации педагогических работников учреждений образования «STEM-образование в современной школе».

Новым мировым трендом в системе STEM стала образовательная робототехника, которая успешно интегрирует все четыре компонента STEM и позволя-

ет развивать навыки программирования и конструирования. На занятиях в STEM-центре учителя создают из образовательных конструкторов Lego Education WeDo 2.0. роботомодели и программируют их на выполнение простейших действий. WeDo 2.0 включает стандартные образовательные проекты, начав с них, учащиеся самостоятельно придумывают и реализуют более сложные и объемные индивидуальные проекты, развивая инженерное и проектное мышление, учатся программировать свои модели для выполнения более сложных действий.

Еще одним перспективным направлением в программировании и робототехнике является применение в образовательном процессе одноплатного компьютера Micro:bit, который предоставляет возможность изучать основы программирования на начальном уровне, создавать простые измерительные приборы, которые учащиеся смогут применить на других уроках, реализуя принцип междисциплинарности обучения. (Рисунок).

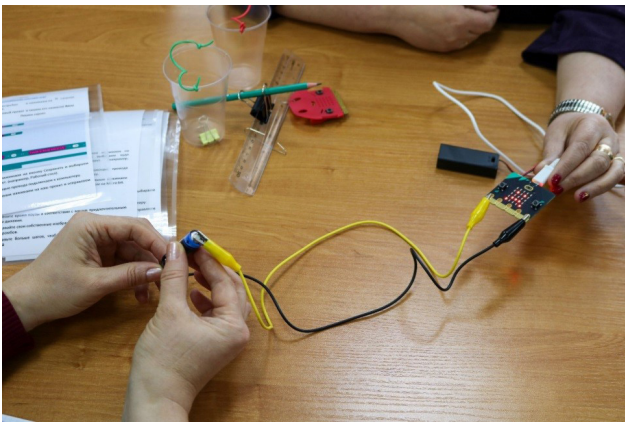


Рисунок – Проект «Измерение заряда батарейки», созданный на базе микропроцессора Micro:bit

В 2022 г. в каждом районе Витебской области внедряется инновационный проект компании РОББО, направленный на подготовку нового поколения инженеров, способных работать с передовыми IT-решениями. С этой целью в регионе установлено 25 инженерных классов, оснащенных современными 3D-принтерами, специальными наборами робототехнического оборудования РОББО, включающего РОББО-платформу, наборы схмотехники и микроэлектроники.

Занятия с использованием робототехнического оборудования развивают логику, внимание, память, математическое мышление, воспитывают самостоятельность. Российские коллеги предоставили доступ к образовательным материалам и методическим рекомендациям по использованию конструкторов РОББО, которые легко адаптируются к образовательным программам Республики Беларусь. Учителя Беларуси, в том числе и Витебской области, активно включились в проект: изучают предоставленные материалы и создают собственные проекты, руководствуясь методическими рекомендациями по использованию комплектов робототехнического оборудования РОББО в учреждениях общего среднего образования Республики Беларусь [1], опубликованными на сай-

те Национального института образования. Возникающие вопросы, возможные варианты ответа на них, новые идеи использования конструкторов, коды программ учителя активно обсуждают рамках единого телеграмм-канала.

Внедрение элементов использования робототехнического оборудования в повседневные уроки полностью отвечает принципам STEM-образования. Так, робототехническое оборудование может быть использовано на учебных занятиях по учебному предмету «Физика» при изучении тем «Механическое движение и взаимодействие тел», «Электромагнитные явления», «Основы кинематики». С использованием датчиков температуры и влажности можно создавать проекты по учебному предмету «География», датчик звука и встроенный динамик помогут создать проект по учебному предмету «Музыка».

Комплект робототехнического оборудования РОББО может быть использован при реализации учебных программ факультативных занятий «Основы конструирования с EV3» для V класса; «Эффективное конструирование и на визуальном языке программирования EV3-G» для VII класса; «Основы робототехники» для VII-VIII классов; «Соревновательная робототехника» для VIII класса; «Исследовательская робототехника» для IX класса; «В мире техники и технологий: выбираем инженерную профессию» (по учебным предметам «Информатика», «Физика», «География», «Математика», «Химия», «Биология» для X-XI классов [1].

В ноябре 2022 г. в Витебском областном институте развития образования состоялся тематический семинар «Использование конструкторов РОББО в системе развития инженерного творчества школьников для учителей-предметников, работающих и начинающих работать в инженерных классах. Основной задачей обучающих курсов стало изучение образовательного потенциала робототехнических наборов РОББО на примере совместного использования РОББО-лаборатории и РОББО-платформы. В его рамках был проведен мастер-класс «Умный офис», спикером которого стала Людмила Евгеньевна Лукашевич, учитель информатики ГУО «Средняя школа №2 г. Докшицы». Во время занятий слушатели самостоятельно запрограммировали автоматическую сигнализацию, систему наблюдения за помещениями офиса, автоматическое включение и выключение освещения в офисе в результате изменения освещенности, пропускную систему офиса и аварийное выключение всех систем.

Региональный центр педагогического STEM-образования предоставил возможность директору обучения и инноваций, представителю РОББО в Беларуси Сергею Балбутскому, главе методического отдела РОББО Екатерине Львовой рассказать педагогическим работникам области о возможностях и перспективах развития образования в Республике Беларусь с использованием инженерных классов, представить методические рекомендации и разработки, которые учителя могут использовать в работе с учащимися, новые направления работы методического отдела.

Можно сказать, что робототехника является про-

водником STEM-обучения, позволяющим инженерному и научному образованию внедряться в школьные предметы и в образование в целом, помогая детям постигать основы естественных наук, учиться мыслить критически и творчески, решать социально важные задачи.

Реализация STEM-обучения в современной школе невозможна без самообразования педагогов. Сегодня в открытом доступе можно найти множество STEM-проектов, рекомендаций, сообществ учителей-единомышленников и платформ, позволяющих внедрять идеи STEM в учебный процесс. На базе центра создано открытое педагогическое сообщество «STEM-педагог: учитель будущего», основной формой взаимодействия участников которого является коммуникация посредством использования современных информационно-коммуникационных технологий. Сообщество предоставляет возможность обмена актуальной информацией, использования открытых и свободных электронных ресурсов STEM-образования, освоения информационных концепций, знаний и навыков STEM, использования инновационных практик, распространения и популяризации педагогического опыта [3].

Являясь членом сетевого сообщества, заинтересованный педагог сможет почерпнуть идеи для проведения STEM-занятий, использовать готовые STEM-проекты, стать участником других сопряженных виртуальных сообществ. При этом материалами сообщества могут воспользоваться не только педагоги при подготовке к занятиям, но и мотивированные к постижению STEM родители и учащиеся. Поддержать заинтересованность и стимулировать интерес учащихся к STEM призваны образовательные платформы, на которых размещены образовательные STEM-проекты, которые школьники могут выполнить самостоятельно. Для младших школьников это проекты в игровой форме, для старшеклассников – проекты по различ-

ным направлениям науки с использованием искусственного интеллекта и иных информационно-коммуникационных технологий. (Таблица).

Таким образом, STEM-направление, реализация которого осуществляется в учебной и внеучебной деятельности учащихся, готовит детей к технологически развитому миру, где ценностью станет интеграция знаний из разных образовательных областей естественных наук, инженерии, технологии и математики. Педагогам будущего сейчас требуются всесторонняя информационная, методическая поддержка, формирование готовности к интегрированию разных образовательных областей для осуществления успешных практик реализации образовательного процесса. Подготовка STEM-педагога является приоритетной задачей работы регионального центра педагогического STEM-образования Витебского областного института развития образования на основе консолидирования и триггерирования актуальных направлений интеграции STEM и современного образовательного процесса.

Список литературы

1. Методические рекомендации по использованию комплектов робототехнического оборудования (РОББО) в учреждениях общего среднего образования Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://adu.by/images/2022/10/Rekomendacii_ROBBO.docx. – Дата доступа: 10.11.2022.
2. Ногайбаева, Г. Развитие STEM-образования в мире и Казахстане [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://otbasym.kz/news/obrazovanie/> – Дата доступа 15.11.2022.
3. Открытое сетевое сообщество педагогов «STEM-педагог: учитель будущего» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://padlet.com/irovit/6lkl6q6488kz> – Дата доступа: 23.11.2022.

Дата поступления в редакцию: 30.11.2022






QR-код доступа	Название образовательной платформы
	Десять бесплатных сайтов STEM для детей
	10 лучших веб-сайтов STEM для детей в 2022 г.
	Инженерные занятия для детей
	Бесплатные STEM веб-сайты для детей 6-12 лет
	Снова в школу со STEM

Таблица – Перечень образовательных платформ по STEM-проблематике для самостоятельной работы учащихся