

Конюшенко Светлана Михайловна

д-р пед. наук, профессор

Кузьмин Сергей Валерьевич

канд. пед. наук, старший преподаватель

Петрущенко Александр Владимирович

канд. пед. наук, доцент

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный

университет им. И. Канта»

г. Калининград, Калининградская область

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ STEM ОБРАЗОВАНИЯ

***Аннотация:** в статье рассмотрены особенности развития STEM образования и предлагается образовательная практика, в рамках которой возможна реализация образовательной траектории развития личности, обладающей критическим мышлением и навыками решения проблем в инженерно-технической сфере.*

***Ключевые слова:** STEM образование, робототехника, образовательная робототехника.*

В настоящее время, на смену модели технологической грамотности приходит концепция STEM образования. За аббревиатурой STEM стоят четыре английских слова: science (наука), technology (технология), engineering (инжиниринг), mathematics (математика). В отличие от традиционного подхода к изучению четырех предметных областей, STEM-подход подразумевает их изучение как прикладных и связанных между собой.

Реальность в образовательной системе такова, что старые методы преподавания перестают работать, подобный подход скорее отталкивает обучающихся, чем прививает им любовь к точным и естественным наукам. Первой ступенью изменения методов преподавания стало внедрение ФГОС, которые предъявляют требования по освоению основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности.

Проблема немотивированности обучающихся в изучении наук естественно-научного цикла в последнее время не находит своего решения. Известно, что в STEM образовании активно развивается креативное направление, включающее творческие и художественные дисциплины (промышленный дизайн, архитектура и индустриальная эстетика и т. д.). Заложив основы естественнонаучного и инженерно-технического мышления, мы открываем путь к становлению личности с естественнонаучным мировоззрением, развитым пространственным мышлением, аналитическим складом ума, информационной и инженерно-конструкторской компетенцией. Формирование таких компетенций в системе непрерывного обучения мы предлагаем осуществлять с опорой на возможности образовательной робототехники [2].

Робототехника – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства [5]. В робототехнике реализуются межпредметные технологии, интегрирующие такие дисциплины, как электроника, механика, информатика, физика, математика, а также радиотехника и электротехника.

С другой стороны, сейчас как никогда возрос спрос на инженерные кадры, которые способны проектировать, создавать, управлять, и модернизировать высокотехнические и робототехнические устройства. Решение данной проблемы возможно, если разработать образовательную траекторию развития личности в инженерно-техническом направлении. Базовой основой для разработки такой траектории являются два компонента: межпредметная информационная образовательная среда и образовательная робототехника.

Межпредметная информационная образовательная среда включает: интерактивное оборудование, программно-аппаратные комплексы, цифровые лаборатории, цифровые интерактивные образовательные программы, современную предметную материально-техническую базу.

По мнению Д.А. Бондаренко, К.Ю. Ганьшина, Н.А. Толстовой образовательная робототехника – технология обучения, позволяющая осуществить современный подход к внедрению элементов технического творчества в учебный

процесс через интеграцию проектирования, конструирования, моделирования и программирования [1]. В рамках занятий по робототехнике обучающийся делает математические вычисления, овладевает знаниями физических процессов, чтобы понимать на каком принципе работают датчики, уметь применять технологические приёмы в конструировании робота и программировать информационный код робота, тем самым осуществляет интеграцию в одном процессе когнитивных достижений ряда дисциплин: информатики, математики, физики, черчения и др [3; 4].

Проведенный анализ показал, что для развития STEM образования необходимо разработать образовательную траекторию развития личности в инженерно-техническом направлении. В связи с этим нами была предложена образовательная практика, в рамках которой возможна реализация образовательной траектории развития личности, обладающей критическим мышлением и навыками решения проблем в инженерно-технической сфере. Адаптация базовых компонентов практики осуществляется в Высшей школе педагогики Балтийского федерального университета имени И. Канта в рамках проекта «STEM edu». Цель проекта: создание в системе университетского образования и образовательных учреждений региона сетевого учебного комплекса, обеспечивающего эффективные формы интеграции образования и науки, раннюю научно-техническую подготовку обучающихся. Задачи проекта:

1. На научно-теоретическом уровне сформировать у студентов будущих педагогов дидактические умения по развитию инженерных компетенций у школьников.

2. Разработать комплекс знаний для сетевой научно-образовательной модели обучения студентов и учащихся, способных к созданию и технологизации нового знания в области робототехники, мехатроники, цифрового производства.

3. Разработать сетевую научно-образовательную модель, в основу которой заложить кластерно-сетевые принципы организации, включающие систему творческих пространств и тьюторства для подготовки обучающихся к участию в различных тематических конкурсах, турнирах и соревнованиях.

4. На экспериментальном уровне создать прототип сетевой научно-образовательной модели подготовки студентов и школьников в инновационной среде университета.

По итогам реализации проекта планируется разработать сетевую научно-образовательную модель подготовки студентов и школьников, обеспечивающую раннюю научно-инженерную подготовку обучающихся в инновационной среде университета с опорой на возможности интеграции образования и науки; создать прототип сетевой научно-образовательной модели подготовки студентов и школьников в инновационной среде университета; разработать научно-методическое обеспечение учебного процесса, состоящее из учебных планов, программ дисциплин, учебных и методических пособий.

Список литературы

1. Бондаренко Д.А. Образовательная робототехника как составляющая инженерно-технического образования / Д.А. Бондаренко, К.Ю. Ганьшин, Н.А. Толстова // Наука, инновации, технологии. – 2013. – №3. – С. 171–176
2. Корягин А.В. Образовательная робототехника – развитие инженеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.proza.ru/2015/09/15/919>
3. Кузьмин С.В. Особенности преподавания курса внеурочной деятельности «Основы программирования микроконтроллеров» в общеобразовательной школе // Педагогическое мастерство и современные педагогические технологии: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 23 июля 2017 г.) / Редкол.: О.Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс». – 2017. – С. 141–147
4. Петрущенко А.В. Робототехника в образовательной среде вуза, реализующего педагогические программы // Инновации в науке: научный журнал. – №10 (71). – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2017. – С. 25–27.
5. Робототехника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: goo.gl/57z3aN