

Реализация инженерной направленности в профильном образовании

Научный руководитель – Якимова Елена Борисовна

Биловол Евгений Олегович

Студент (магистр)

Вологодский государственный университет, Педагогический институт, Факультет прикладной математики, компьютерных технологий и физики, Вологда, Россия

E-mail: mikir256@yandex.ru

В рамках выполнения научно-исследовательской работы определено понятие - инженерное мышление, которое представляет собой не просто знания специфических дисциплин, а выступает особым способом мышления, выраженный через умение видеть мир как систему, проектировать её элементы и управлять ими для пользы человечества [1]. Это целый «пласт» между миром открытий и миром реализации продукта для конечного потребителя, проводником в котором выступает инженерное мышление. Для формирования инженерного мышления в профильном обучении необходимо использовать приемы ТРИЗ-педагогике и методы ТРИЗ. На данном этапе работы решена задача разработки модели инженерного класса с использованием известных подходов и методов. Создание инженерного класса (1) строится на общей предметной подготовке (3), определяемой требованиями системы образования и ФГОС, с ракурса разработанной методологии и методов (2) теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) и ТРИЗ-педагогике (4), что способствует развитию изобретательства и инновационного мышления - необходимых элементов выпускника инженерного класса. Учитывается специфика изложения выбранных дисциплин (5). Для реализации профильной подготовки используются современные технологии и подходы (6). Так, на сегодняшний день особую популярность и результативность имеют: STEM-образование (изучение естественных наук в совокупности их инженерными связями), CDIO-подход [2], в рамках которых выпускник должен быть подготовлен к инновациям через инженерную деятельность, которая включает в себя планирование, проектирование, производство и применение. Также положительную динамику дает Agileтехнология eduScrum, основной которой служит наглядность и гибкость в управлении, быстрое реагирование и адаптация на новые ситуации. Необходимо создание материальной базы (7), исходя из возможностей конкретного образовательного учреждения, с развитой системой сотрудничества и имеющейся кадровый потенциал и методический опыт под конкретный инженерно-технологический класс. Проведена апробация известных технических решений (Arduino и набор датчиков) в МОУ «СОШ № 13» на уроках информатики и элективных курсах по физике [3]. Проведена апробация курса «умная» электроника в рамках преподавания курса «ИТурок» в ДНК им. Ильюшина в 7 классе. Учащиеся показывают высокий результат (средний балл - 4.2) освоения компетенции в области программирования микроконтроллерных платформ, сборки электрических схем и автоматизации окружающих процессов: умный светофор, дальномер, музыкальная шкатулка, сервопривод. Продукт данной практической научно-исследовательской работы - инженерная многофункциональная программируемая платформа с методическим сопровождением, который построен на основе проведенной апробации и аналитической модели инженерного класса. Научная часть работы выполнена в рамках гранта Правительства Вологодской области на выполнение НИР (договор №2 от 23.04.2019). Поддержка в внедрении результатов проекта оказывает Депутат Государственной Думы РФ Шулепов Е.Б.

Источники и литература

- 1) Какое образование для нас ценно? Материалы "круглого стола" / Вопросы философии, 2018. №6. – С. 1-5.
- 2) Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO / Эдвард Ф. Кроули [и др.] // Издательский дом Высшей школы экономики, Москва, 2015. - С. 498.
- 3) Биловол Е.О., Халвицкая О.Л. Реализация профильной подготовки классов с использованием платформы Arduino // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 2; URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=27494> (дата обращения: 02.12.2019).
- 4) Чиганова Н.В. Разработка предпрофильного элективного курса "Программирование на Arduino Uno" для 8-9 классов / Н.В. Чиганова // NOVAUM.RU. – 2018. – №13. – С. 280-282.

Иллюстрации



Рис. 1. Модель концепции инженерно-технологического класса