



Physics is an ever young science, Varna, October, 27 – 29, 2017
Физиката – вечно млада наука, Варна, 27 – 29 октомври 2017 г.

РОБОТИКА ЗА НАЧИНАЕЩИ ЕНТУСИАСТИ

Даниела Узунова, Борис Велковски, Илко Симеонов
Владислав Шабански, Димитър Колев
Математическа гимназия „Гео Милев“ – Плевен

Резюме. Целта на доклада е да споделим опита на Клуба по роботика в Математическата гимназия „Гео Милев“ в Плевен. Започнахме като начинаещи ентусиасти. Учихме стъпка по стъпка как учениците да управляват темпото, да решават каква да е конструкцията, да програмират. Научихме се да откриваме проблемите, да търсим разрешаването им, да следваме тяхната посока. Изключително много ценим успехите си в състезанията „Аз, инженерът“, защото са наши, постигнати на принципа проба – грешка.

Keywords: robotics; beginners; school

През септември 2014 г. в Математическата гимназия „Гео Милев“ в Плевен създадохме някак на шега Клуб по роботика. Идеята за това дойде от ученици, тогава в XI клас, които обичат да се занимават и реализират практически проекти. Ориентирахме се към интелигентни устройства, защото се съчетават и прилагат знания от различни области. Между участниците в Клуба имаше физици, информатици, математици и такива, които никога не бяха се занимавали

с извънкласни дейности. И така „на шега“, Клубът работи вече три години и продължаваме напред.

Целите на Клуба по роботика са: (1) *работа в екип* – запознаване с нови възможности за приложение на знанията по информатика, физика и приложна математика, популяризиране на технически знания и придобиване на практически умения; (2) *желание за практическа работа*, възможност да излезе от ръцете им нещо работещо, нещо движещо се, осмисляне и прилагане на усвоени знания.

Финансирането се осъществява отчасти по проекти, отчасти с наши собствени средства. Първо през 2014/2015 учебна година се включихме в проект УСПЕХ, след това работихме сами и 2016/2017 учебна година, както и през настоящата участваме в проект „Твоят час“.

Форумът „Физиката – вечно млада наука“ ни дава възможност да споделим опита на Клуба по роботика на Математическата гимназия „Гео Милев“ в Плевен. В тази изява участваме с четирима представители от общността на Клуба (фиг. 1)



Фигура 1. В Клуба по роботика

Роботиката е привлекателна и динамично развиваща се област на науката и техниката. Учениците имат възможност да приложат наученото по физика, приложна математика и информатика. Разработването, проектирането и

реализацията на интелигентни устройства – роботи и дрон, е напълно самостоятелно. Започнахме като абсолютно начинаещи ентузиаста, без помощ от инженери или университетски преподаватели. Учихме стъпка по стъпка, на принципа проба – грешка. Аз, като ръководител, се научих да се вслушвам в проблемите, да помагам при разрешаването им, да следвам тяхната посока. Изключително много ценим успехите си в състезанията „Аз, инженерът“.

Духът на заниманията ни е свободен, без формално общуване, всеки може да даде идея, да участва така, както умее и да научи нещо ново. Неформалното общуване показва, че в такива условия учениците мислят нестандартно, стават инициативни, изявяват се свободно.

Защо започнахме и продължаваме заниманията в Клуба по роботика?

С първата група ученици преди три години „прокарахме“ пътя. Част от тях са информатици, които трябва да програмират сърцевината на интелигентните устройства. Друга група отговаря за архитектурата на проекта, част от участниците „прохождат“ и трябваше да научат основни неща, като запояване на елементи върху платката. Дейността на всяка от групите е достатъчно важна за крайния резултат. С първите ентузиаста заниманията продължиха две години. Те завършиха средно образование. Мислех си, че с тяхното завършване роботиката отива в историята, но не! Появиха се следващите.

Оказа се, че големите ученици вече са подготвили и запалили следващото поколение ентузиазирани роботчици и започнахме с подновен състав. И досега „големите“ идват в училище и с невероятно търпение показват всичко, което са научили. Консултациите продължават онлайн. Помагат, когато е необходимо.

На постера показваме и нашите успехи на състезания. В тях, за съжаление, не могат да участват всички от Клуба, а само представители. На състезанието „Аз, инженерът“ 2015 г. Цони Витков и Никола Александров извоюваха златен медал, 2017 г. имаме второ място, спечелено от Илко Симеонов и Димитър Колев. Участвахме и на състезание по роботика на СофтУни.

Ползите от занимания в такава форма са: (а) траен интерес към науката; (б) популяризиране на придобитите знания; (в) приложения в практиката; (г) стимулирането на учениците сами да търсят и решават проблеми, напредъкът е устойчив, интересът е траен.

През юни 2017 г. посетихме Клиниката по урология на Университетска болница „Георги Странски“ – Плевен. Там работят с роботизирана система „Да Винчи“. Доцент Колев разказа и показа на учениците какво и как правят за здравето на пациентите. Всеки от учениците имаше възможност да седне на пулта и да се опита да „оперира“ зърно от грозде, така като се упражняват хирурзите. Така на практика участниците в Клуба по роботика се убедили във възможностите за развитие и приложение на роботизирани системи в различни области на човешката дейност.

РОБОТИКА ЗА НАЧИНАЕЩИ ЕНТУЗИАСТИ

Автори: Даниела Узунова, Илко Симеонов, Борис Велковски, Владислав Шабански, Димитър Колев
МГ "Гео Милев" ср. Плевен

1. Роботиката е привлекателна и динамично развиваща се област на науката и техниката. Учениците имат възможност да приложат наученото по физика, приложна математика и информатика. Положителен резултат от това е осъзнаването на непосредствената връзка между изучаваните в училище предмети и практиката. Разработването, проектирането и реализацията на интелигентни устройства – роботи и дрон, е абсолютно самостоятелно. Започнахме като абсолютно начинаещи ентузиаста.



2. Духът на заниманията ни – свободен, без формално общуване, където всеки може да даде идея, да участва така, както умее и да научи нещо ново. Неформалното общуване показва, че учениците мислят нестандартно, стават инициативни, изявяват се свободно.

3. "Приключението" продължава вече три години. Първите ученици, с които започнахме, вече завършиха, продължаваме напред.



4. Програмата на клуб по роботика
-2014/2015 уч. година първата група работи по проект "Успех"
-2015/2016 уч. година работим самостоятелно
-2016/2017 втората група се включи в проект "Твоят час"



Клуб по роботика МГ "Гео Милев" Плевен

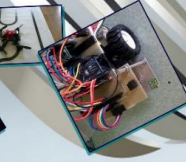
5. Състезанията и наградите "Аз инженера", участие в СОФТУНИ



6. Ползите
-траен интерес към науката
-популяризиране на придобитите знания
-приложения в практиката
-стимулирането на учениците сами да търсят и решават проблеми, напредъка е устойчив, интереса е траен.



7. Нашите произведения, linetrace кола, дрон.



8. Личкове към нашите клипчета
<https://youtu.be/Uzmlq03z2A4>
<https://youtu.be/mpxqRtq-s-E>
<https://youtu.be/SXELr-dfyhE>
<https://youtu.be/0V8yDJUW6ew>
<https://youtu.be/vmVlksVvMw>
<https://youtu.be/yVrWaoJy0mY>

Фигура 2.
Клубът по роботика (постер)

През настоящата учебна година се появиха и трето „поколение“ ентузиастични. Новопостъпилите осмокласници са разбрали за съществуването на клуб по роботика, изявиха желание да се запишат, и продължаваме напред.

Моят опит като учител е: (а) когато учениците са инициатори на извънкласни занимания, интересът е траен; (б) когато те управляват темпото, нещата се случват много бързо и без усилия; (в) няма необходимост от убеждаване, учениците сами проявяват желание и инициативност; (г) напредъкът е устойчив; (д) ролята на учителя е да канализира и управлява невероятната енергия на младите хора.

На фиг. 2 показваме постера, с който участвахме във форума „Физиката – вечно млада наука“.¹⁾

БЕЛЕЖКИ

Линкове към нашите устройства:

<https://www.youtube.com/watch?v=yVrWaOJy0mY>;

<https://www.youtube.com/watch?v=vmVitkxVyMw>;

<https://www.youtube.com/watch?v=0B9yDjUW6ew>;

<https://www.youtube.com/watch?v=SXEILrdfyhE>.

ROBOTICS FOR THE BEGINNERS

Abstract. A Club of robotics was established in the High School of Mathematics in Pleven. This initiative gives good results. The activities of the students in the Club are described in brief in the present article.

✉ **Ms. Daniela Uzunova (corresponding author)**

High School of Mathematics “Geo Milev”, Storgozia
5802 Pleven, Bulgaria

E-mail: douzounova@yahoo.com