



ИЗВЪНКЛАСНИ ФОРМИ НА РАБОТА ПО АСТРОНОМИЯ

Радка Костадинова

Средно училище „Иван Вазов“ – Вършец

Резюме. Целта на тази разработка е да представи възможности за извънкласна работа по астрономия. Участниците в извънкласните дейности са ученици от VI до XII клас от Средно училище „Иван Вазов“ в гр. Вършец, както и от област Монтана и от страната. Задачите за осъществяване на извънкласните форми са: планиране и подготовка; конструиране; реализация; анализ на резултати. Извънкласните дейности по астрономия развиват способности за наблюдение и анализ на астрономическите явления, създават умения за правене на изводи, разширяват представите на учениците за природните явления и законите, които ги обясняват.

Keywords: extracurricular work; astronomy

При всички ученици има голям интерес към първата възникнала във времето наука за небесните тела – астрономията.

Но още в първите уроци от V клас по предмета „Човекът и природата“ учениците се засипват с много астрономически понятия. В VII клас те се запознават с още по-голям брой понятия, но в по-ограничено време. Всичко това потиска интереса им към астрономията и дори ги отблъсква.

Възможността всяко ново понятие да се изясни достатъчно задълбочено, се предоставя в извънкласните дейности. Ако учениците почувстват необходимост от разширяване на знанията си, те могат да се мотивират да повишат познавателните си потребности в тези дейности. За тази цел учителят може да предложи въпроси, чиито отговори да се получат и анализират в извънкласните форми на работа.

Учебното съдържание в извънкласната дейност по естествен начин допълва учебната работа по физика и астрономия. От друга страна, разширените и задълбочени знания на учениците трябва да надхвърлят границите на учебната програма. Малкият брой часове при обучението по астрономия в VII и XI клас предоставя свобода на учителя при избор на темите за извънкласна дейност. Въпреки това трябва да се въведат и основни понятия и закономерности.

Най-предпочитаните методи, използвани при реализирането на извънкласните дейности в СУ „Ив. Вазов“, гр. Вършец, са следните.

Дидактически игри

Играта владее съзнанието на малките ученици. Игрите са забавни и интересни, премахват натрупаното напрежение у учениците и не ги затормозяват. Срещата им с ново астрономическо понятие или явление чрез игра е най-ефективна и запомняща се. Учениците съединяват с линии конфигурации от точки, за да получат астеризми на различни съзвездия, конструират небесна сфера, оцветяват предварително принтирани шаблони, подреждат пъзели, ориентират се в лабиринти. С кръстословици и викторини се въвеждат в темите на занятията.

Чрез играта се достига до една отворена атмосфера в извънкласната дейност и концентрация на вниманието.

Наблюдения

Наблюдението е първият метод, с който човек достига до познание. Учениците невинаги осъзнават какво наблюдават, и невинаги правят правилни изводи от наблюденията. За да бъдат ефективни наблюденията, трябва предварителна подготовка. Изготвят се и се раздават материали за наблюдаваното астрономическо явление или обект: звездни карти за определената нощ и определена част от небето и описание на явлението. За проследяване ефективноста и резултатността на наблюдението, както и на получените знания, задължително наблюдението се повтаря.

След наблюденията на звездното небе учениците трябва: (а) да знаят разположението на важни и ярки звезди; (б) да очертават с лазерни показатели границите на най-популярните съзвездия за сезона; (в) да познават най-известните астеризми, като летния и зимния триъгълник, пояса на

Орион, черпака на Голямата и Малката мечка, къщичката на Цефей, трона на Касиопея и др.; (г) да посочват видимите зодиакални съзвездия за определения сезон.

При наблюденията с телескопи учениците трябва да са запознати кои обекти могат да се наблюдават на звездното небе, часовете на изгрев и залез на тези обекти, къде да се търсят на небето в часовете на наблюдението. Средно училище „Иван Вазов“ разполага с три телескопа, с които се осъществяват наблюденията.

Практически занятия

Практическите занятия са ефективна форма на работа, но са сложни като метод и дейност при извънкласната им реализация. Чрез практическите занятия се конструират и изработват макети на: слънчеви часовници, на космически апарати, 3D очила, подвижни звездни карти, конструирани на опашки и ядра на комети и др. С практическите занятия се откриват приложения на закони и явления – измерване сянката на гномон при равноденствия за изчисляване на радиуса на Земята в астрошколата, изчисляване на числото на Волф след наблюдения и заснемане с телескоп на слънчевия диск, определяне формата и видимостта на опашките на кометите.

Учениците трябва да бъдат подготвени, за да се справят с поставената задача в ограниченото време на практическото занятие. Те получават предварително материал за теоретична подготовка и списък с източници на информация.

Лекция

Чрез извънкласните дейности може да се осъществява вариант на инцидентно обучение. При него се увеличават познавателните умения, достига се до разбиране и анализ. За учениците извънкласна дейност, като „Астропарти“, е неочаквана, изключителна и безпрецедентна. Познавателната дейност се активизира, без да се учи, а на базата на придобитите знания от слушане на лекции, от опит при конструирани и др.

При такава форма на извънкласна дейност лекцията е най-разпространеният метод за представянето на определена тема. Предимството ѝ е, че протича с икономия на време: в рамките на една лекция лекторът излага голямо количество материал. Изложението е последователно, използват се допълнителен материал и интересни факти. Рядко обаче лекцията при ученици е в чистата си форма: лекторите на „Астропарти Вършец“ осъществяват обратна връзка с тях чрез въпроси. Не е без значение и емоционалността на лектора. По време на „Астропарти Вършец“ български учени успяват да увлекат малки и големи ученици, а и преподавателите им, задържат вниманието им и ги мотивират да продължат своите търсения по проблема след приключване на лекцията.

Състезания

Състезанията под формата на викторини, въпроси, игри със състезателен характер дават обратна връзка за възприетата информация от учениците и представа за активизирането на познавателната дейност на участниците.

Важен елемент е представянето на верния отговор, който е подробно изясняване на въпроса. Могат да възникнат дискусии между задаващите въпроси и отговарящите участници.

Извънкласни дейности в Средно училище „Иван Вазов“ – гр. Вършец

В извънкласните дейности по астрономия участват ученици от VII до XII клас. Разнородният състав на участниците може да доведе до нееднородност на получените резултати. Пред преподавателя или гост-лекторите стои въпросът да представят своите разработки еднакво интересно и достъпно за всички, така че всички да участват пълноценно в предложените извънкласни форми.

„Астропарти Вършец“

Необичайна форма на извънкласна дейност в Средно училище „Иван Вазов“, която е вид инцидентно интерактивно мероприятие за участниците в него, е „Астропарти Вършец“. „Астропарти Вършец“ е извънкласна дейност без учене. Ученето тук е странична дейност, съпътстваща дейностите на учениците, които участват в него. В „Астропарти Вършец“ участват ученици от различни възрастови групи с активизиран интерес към астрономията.

При осъществяването на това мероприятие се преминава през следните етапи.

1) *Планиране и подготовка.* Уточнява се темата на формата, участващите гост-лектори и програмата. Темата може да е посветена на най-вълнуващите през годината астрономични открития. През 2013 г. например темата на „Астропарти Вършец“ бяха кометите. През 2016 година – гравитацията и новооткритите гравитационни вълни. След това се осъществява връзка с водещи български учени – физици и астрономи, изявени учители и ученици. Те предоставят информация за участието си и научния си принос към темата. Уточняват се технически детайли. Подготовката включва и изработка на образователни пакети, които включват: поименни баджове на участниците, програма, материали за практическите занятия, научнопопулярни астрономически издания: вестник „Телескоп“, списание „Андромеда“, книги, постери, стикери от Европейската астрономическа организация, дискове с образователни материали. Всички участници получават такива образователни пакети. „Астропарти Вършец“ се реализира за първи път през 2009 г. като извънкласна форма за отбелязване на Световната година на астрономията. Никола Каравасилев, Веселина Калинова, Георги Латев бяха първите гости ентузиастични, които запалиха искрата на интереса към астрономията. Днес тези млади ас-

трономи се известни в страната и извън нея с големия си професионализъм и принос към науката.

2) *Конструиране и реализация.* През 2010, 2012 и 2013 година по проект с фондация „Америка за България“ се реализираха следващите издания на „Астропарти Вършец“. В рамките на проект „Астропарти Вършец 2010“ се откри слънчев часовник в двора на училището, беше купен и телескоп. Учениците конструираха слънчеви часовници, отчитайки координатите на гр. Вършец, насочвани от Димитър Кокотанеков – директор на Народната астрономическа обсерватория и планетариум в Димитровград.

През 2012 година тема на „Астропарти Вършец“ беше Слънчевата система. Осъществи се 3D пътешествие на Марс, на Луната, Юпитер и Сатурн чрез конструиранияте 3D очила и под ръководството на Иво Джокин – директор на Центъра за извънкласна дейност в с. Байкал, обл. Плевен. Това астропарти беше забележително с включването на изявени ученици и учители. Стилиян Гаджев – ученик от Природо-математическата гимназия „Баба Тонка“ – Русе, лауреат на Световната астрономическа олимпиада, и Анета Лазарова от Средно училище „Иван Вазов“ Вършец – лауреат на Национален конкурс „Космосът“, запознаха връстниците си със своите знания, умения и компетенции. Силвия Стойчева – учител от Природо-математическата гимназия в Кюстендил, с помощта на своите ученици изнесе интересен интерактивен урок – „Вселената и ЦЕРН“, пред всички участници в „Астропарти Вършец“.

През следващите години реализираните астропарти се отличаваха с интерактивни уроци и участията на изявени ученици от подобни извънкласни дейности в страната.

„Астропарти Вършец 2013 г.“ беше посветено на слънчевата активност и кометите в тази година. С телескопи с филтри и с коронограф под ръководството на Йоана Кокотанекова от Астрономическия младежки център – Хасково, бе наблюдавано Слънцето. След наблюдението Йоана ни запозна с нашата звезда с цикъл лекции и ръководи практически занятия, в които учениците се научиха да определят числото на Волф. Екип от Средно училище „Иван Вазов“ – гр. Вършец, представи интерактивен урок, посветен на кометите, през 2013 г.: моделира се движението на комета, конструира се опашка на комета и се изследва формата и посоката им според траекторията на небесните гостенки. Всички участници приготвиха и изядоха ядра на комети от сладолед, бисквити и ядки. За Световната астрономическа олимпиада ни разказа Димитър Томов – поредният лауреат от Природо-математическата гимназия „Баба Тонка“ – Русе.

През 2016 г. се осъществи петото издание на „Астропарти Вършец“ с помощта на Vivacom Fund по проект „Регионален грант“. Темата „Гравитация“ привлече рекорден брой участници от областта и страната. По достъпен и интересен начин присъстващите бяха запознати от доц. д-р Иван Стефанов от

Софийския университет „Св. Климент Охридски“ с методите за откриване и измерване на гравитационните вълни.

Гравитацията е отговорна за формирането на звезди и на планети около тях. За тях ни разказаха докторант Александър Куртенков и д-р Владимир Божилов от Софийския университет „Св. Климент Охридски“ и доц. д-р Сунай Ибрямов от Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“. Затаихме дъх от предложението наръчник за оцеляване в Галактиката от Стефан Станев. Доц. д-р Сунай Ибрямов вдъхнови младите изследователи с разказа си за откриването на астероиди от него и запозна присъстващите с астероидите с български имена. Благодарение на него се осъществиха нощните наблюдения: видяхме прекрасните двойни звезди в Лебед, Плеядите и други небесни обекти. Практическите занятия се водиха от Иво Джокин – директор на Център за извънкласни дейности в с. Байкал. С проект за осветлението на космически апарати, завоювал първа награда на националния конкурс „Космосът“, се представи Анета Лазарова от Средно училище „Иван Вазов“.

„Астропарти Вършец“ е едно мащабно мероприятие в малко училище и в малък град като Вършец. Освен ученици от областта в „Астропарти Вършец“ участват и гости от страната: Природо-математическа гимназия „Баба Тонка“ – Русе (участвали във всички издания), чести гости са ученици и преподаватели от Националната природо-математическа гимназия в София и Националната професионална гимназия по компютърни технологии и системи в Правец, Природо-математическата гимназия във Враца. Тук учениците имат право на собствено мнение, различно от мнението на учители и други ученици, могат да демонстрират своите знания без ограничения от учебно съдържание и време. Несъгласието на ученика с лектори и учители се разглежда като общуване и обмяна на знания, мисли и чувства. Учителите също придобиват знания за научните постижения и открития и обменят опит помежду си.

Недостатъци на тази извънкласна форма на работа са различната възраст на участниците, съответно и различното им образователно ниво, както и различни стилове на учене.

Материалите на лекторите през различните издания на „Астропарти Вършец“ са достъпни за ползване от ученици и учители.^{1,2)}

Школа по астрономия

През годините, в които липсваше финансиране за провеждането на „Астропарти Вършец“, в Средно училище „Иван Вазов“ се създаде Клуб на любители на астрономията. Той постепенно се превърна в школа с ежеседмични занятия за учениците от VI клас. Първоначално в школата се провеждаха само наблюдения – пасаж на Венера, фазите на Луната, наблюдения на Слънцето, звездите. По-късно започна провеждане на занятия, в които учениците се за-

познаха с обектите от Слънчевата система. Всяка учебна година откриваме школата с отбелязване на есенното равноденствие. Порасналите вече участници и новите членове споделят еднакъв интерес, който намира отражение в тематичното разпределение на учебния материал. Чрез посочените по-горе методи трябва да се достигне определено ниво на астрономическите знания и умения на учениците. На всяко занятие те получават приготвени принтирани материали с понятия, закономерности и приложения, които се разглеждат. Изготвят се и миниастрономически справочници, с които учениците разполагат по всяко време.

Натрупаните знания се прилагат в олимпиади и конкурси.

През 2015/2016 и 2016/2017 учебна година школата получи финансиране от Американската фондация за България (АФБ). Най-добре представилите се участници от школата през 2016 г. бяха субсидирани със средства на АФБ за участието си в Астрономическата лагер-школа в Белите брези до Ардино, където изследваха метеорните потоци и определяха квадранта им. Резултатите на учениците от Средно училище „Иван Вазов“ – Вършец, за проект „Ератостен“ намират признание от организаторите на този глобален проект – Университета в Буенос Айрес, Аржентина.

През учебната 2016/2017 учебна година Астрошколата получи ценни придобивки за своята работа по проект с фондация „Работилница за граждански инициативи“ (ФРГИ). Благодарение на проект към програма „Знания за успех“ бе купен 80 мм преносим рефрактор „Целестрон“, лазерни показалки, подвижни звездни карти и помагала. Пак чрез проекта към програма „Знания за успех“ на ФРГИ с финансовото съдействие на SAP Lab България получихме нова интерактивна дъска със сензори за допир. С финансирането по Проекта всички ученици от школата посетиха обсерваторията в Белоградчик, а някои от тях посетиха обсерваторията на Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“. Срещнаха се с известни български астрономи и получиха отговор на своите въпроси от тях. Тази 2016/2017 учебна година школата започна своята работа с по-голям брой участници и се надяваме на ползотворна работа и ясно небе. В началото на учебната година на въпроса „Кога ще учим астрономия“ любознателните ученици получават отговор с покана за участие в школата по астрономия.

Организирането и провеждането на извънкласните дейности подпомага развитието на способностите на учениците за учене, създава положителни емоции и чувство на удовлетворение от участието в тях. Организацията на извънкласните дейности помага да се компенсират недостатъчните учебни часове.

БЕЛЕЖКИ

1. <http://www.astroparty.ivan-vazov.info/>
2. <https://www.facebook.com/groups/astro.party.varshetz/>

EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN ASTRONOMY

Abstract. The aim of this paper is to present opportunities for extracurricular work in astronomy. The participants in the extracurricular activities are students from the 6th to the 12th grade of Ivan Vazov Secondary School in Varshets, as well as from Montana and the country. Tasks for implementing extracurricular forms are: planning and preparation; construction; realization; analysis of results. Extracurricular activities on astronomy develop capabilities for monitoring and analysis of astronomical phenomena, creating skills for making conclusions, broaden the minds of students about natural phenomena and laws that explain them.

✉ **Ms. Radka Kostadinova (teacher)**

Ivan Vazov Secondary School
19, Tzar Ivan-Assen II St.
3540 Varshetz, Bulgaria

E-mail: radka.kostadinova@gmail.com