

ПОВИШАВАНЕ НА ПОЗНАВАТЕЛНИТЕ РЕЗУЛТАТИ НА УЧЕНИЦИТЕ ЧРЕЗ ПРИЛАГАНЕ НА ЕКИПНА РАБОТА В ОБУЧЕНИЕТО ПО ХИМИЯ

Ваня Т. Стоянова-Макавеева

Спортно училище „Васил Левски“ – Пловдив

***Резюме.** Целта на изследването е да представи част от педагогическо изследване, проведено с ученици от 8. клас на Спортно училище „В. Левски“, гр. Пловдив. Проучено е влиянието на методика за прилагане на екипна работа в часовете по химия и опазване на околната среда върху познавателните резултати на изследваните ученици. Анализът на образователните постижения показва, че създадената методика осигурява условия за по-добро усвояване и овладяване на химични знания и умения, за развитие на умения за самооценяване и взаимно оценяване.*

***Ключови думи:** екипна работа, познавателни резултати, оценяване, обучение по химия*

INCREASING PUPILS' COGNITIVE RESULTS BY APPLYING TEAMWORK APPROACH IN CHEMISTRY EDUCATION

Vanya T. Stoyanova-Makaveeva

Sports school Vasil Levski – Plovdiv

***Abstract:** The purpose of this research is to present a part of a pedagogical study carried out with pupils in the 8th grade classes in Sports school “Vasil Levski”, Plovdiv. It has examined the impact of a methodology for application of teamwork approach in the chemistry and environment protection classes on the examined pupils' cognitive results. The analysis of the educational achievements shows that the methodology ensures conditions for a better assimilation and mastering of knowledge and skills in chemistry and for developing abilities for self- and mutual evaluation.*

***Key words:** teamwork, cognitive results, evaluation, chemistry education*

Увод

В съвременния образователен процес основна цел е не само предаването на знания, но и развитието на уменията за критично мислене, сътрудничество и решаване на проблеми. В този контекст, екипната работа се откроява като ефективен подход за постигане на тези цели, особено в преподаването на природни науки като химията. Екипната работа не само обогатява учебния процес, но и създава условия за повишаване на познавателните резултати на учениците.

Химията като наука, изискваща както теоретични знания, така и практически умения, предоставя подходяща среда за прилагане на екипни методи на обучение. Чрез работа в екип, учениците могат да обменят идеи, да решават сложни задачи и да провеждат експерименти заедно, което води до по-добро разбиране на учебния материал и повишена мотивация за учене.

Настоящата работа разглежда възможностите и предимствата на прилагането на методика за екипната работа в обучението по химия. Ще се изследва как разработената методика може да допринесе за повишаване на познавателните резултати и какви са конкретните ползи за учениците.

С въвеждането на екипната работа в учебния процес по химия, учителите имат възможност да създадат по-динамична и ангажираща учебна среда. Тази методика не само подобрява академичните постижения на учениците, но и ги подготвя за бъдещи предизвикателства, като развива техните комуникативни, социални и професионални умения.

Теоретична постановка на изследването

В обучението по химия екипната работа може да бъде прилагана чрез различни подходи и методики:

Проектно базирано обучение: учениците работят в екипи по дългосрочни проекти, свързани с конкретни химични концепции или проблеми. Този подход насърчава задълбочено изследване и практическо приложение на знанията.

Лабораторни експерименти: в лабораторни условия учениците работят съвместно за провеждане на експерименти, анализ на резултати и формулиране на заключения. Това стимулира практическото им мислене и усвояването на научни знания и умения.

Обсъждания и дебати: учениците се включват в дискусии и дебати по химични теми, което развива техните аргументативни умения и критично мислене.

Решаване на проблеми в екип: чрез съвместно решаване на комплексни задачи и казуси, учениците развиват аналитичните си умения и способността да прилагат теоретични знания в практиката.

Екипната работа развива важни умения чрез съвместно участие в задачи, обмен на идеи и подкрепа между учениците, което води до подобряване на познавателните резултати и подготовка за реалния живот.

Природонаучната и химическата грамотност са важни за подготовката на учениците за бъдещи предизвикателства в личен и професионален план. Те развиват умения за критично мислене, решаване на проблеми и информирано вземане на решения, което е от съществено значение в един все по-комплексен и технологичен свят.

Учителите играят ключова роля в насърчаването на тази грамотност чрез иновативни методи на преподаване, които включват практически опити, проекти и екипна работа. Това не само обогатява учебния процес, но и прави науката достъпна и интересна за учениците.

„Независимо от различните схващания за съдържанието на понятието природонаучна грамотност, изпъкват няколко общи и важни характеристики. Първата от тях се отнася до разбирането – на научни понятия, принципи и процеси, което помага за осмисляне на научните и технологичните постижения, на явленията в живата и неживата природа.

Втората характеристика е свързана с приложението – умения за прилагане на научните знания и придобитите компетентности в реални житейски ситуации, за решаване на проблеми и за придобиване на нови знания. На трето място е оценяването – на ползата и вредата от постиженията на науката и техниката, на въздействието им върху околната среда и живота на хората, икономическата им ефективност и значението им за обществото“ (Тафрова-Григорова 2014)

Ключовите компетентности като природонаучна грамотност, критично мислене, комуникация и сътрудничество се развиват ефективно чрез екипна работа. В обучението по химия екипната работа насърчава обмена на идеи и съвместното решаване на проблеми, което води до по-дълбоко разбиране на материала и повишаване на познавателните резултати на учениците.

Методология на изследването

Цел на изследването е да се разработи методика за въвеждане и прилагане на екипна работа и да се анализира ефективността ѝ върху образователните постижения в часовете по химия и опазване на околната среда в осми клас.

Предмет на изследването е влиянието на използването на екипна работа върху образователните резултати по химия в осми клас.

Обект на изследването е учебно-възпитателната дейност в часовете по химия в осми клас при Спортно училище „Васил Левски” гр. Пловдив.

Хипотеза: Ако се употреби интерактивния метод „Работа в екип“ при изучаване на теми с екологично съдържание, то ще се повиши успеваемостта на учениците в обучението по химия в осми клас.

Задачи на изследването:

- 1.) Да се приложи методика за използване на екипна работа при изучаване на екологичен материал по химия и ООС.
- 2.) Да се експериментира методиката и да се изследва ефективността ѝ при прилагане на екипна работа.
- 3.) Да се обработят данните от експеримента и да се формулират изводи за ролята на екипната работа за постигане на по-високи резултати на осмокласниците.

Методи на изследването:

- 1.) **Екипна работа** – включва педагогическо изследване и варианти на уроци за приложение на метода „Работа в екип“.
- 2.) **Педагогическо наблюдение** – чрез него се получава информация за наблюдаваните прояви на вниманието и активността на ученика, като представителна за изследването психично-познавателна функция по време на часовете, за качествена работа в екип.
- 3.) **Математически методи** – таблично и графично представяне на получените резултати.
- 4.) **Дискусия** – дискусията е своеобразна размяна на мнения и идеи в рамките на дадената тема, за да се постигне по-голяма яснота и задълбочено познание.

Описание на изследването

Предварителна подготовка на класа за екипната работа:

Групите за работа се определят 2-3 седмици по-рано, на доброволен принцип на взаимна симпатия. На учениците се обясняват същността и целите на екипната работа. Определят се темите: 1. Замърсяване на водите, 2. Замърсяване на въздуха, 3. Замърсяване на почвите.

Отборите предварително трябва да съберат информация и да се запознаят с данни и факти по съответната тема. Необходимо е да обработят информацията и да извлекат синтезирано най-характерните особености, съобразявайки се със задължителните точки.

Препоръчват се конкретни източници на информация. Представят се задължителните точки, на които трябва да отговаря информацията (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

Учебният кабинет разполага с мултимедия, лаптоп, флипчарт, коркови дъски, което дава възможност учениците да се насочат към разнообразни творчески прийоми за презентирание. Дават се указанията за работа в екип с цел създаване на навици и организация за дейностите в групите.

Всяка група получава папка с инструкция за работа (ПРИЛОЖЕНИЕ 4).

Провеждане на представянето по екипи

След изслушването на участниците от всеки отбор се прави устен анализ на изпълнението на екипа и индивидуално на членовете в него.

След приключване на всички екипи следва дискусия по поставените въпроси и се обобщават ключовите моменти от дейността и проучванията на екипите.

Правят се общи изводи за дейността по отношение на поставените цели. Дават се препоръки за следваща подобна работа.

Учениците се самооценяват като се попълват графите от таблиците с критерии (ПРИЛОЖЕНИЕ 3). Записват се предложените точки по показателите в работен протокол за наблюдение (ПРИЛОЖЕНИЕ 5), поставят се индивидуални и екипни оценки. Крайните оценки се нанасят след приключване на представянето на всички групи.

Резултати и обсъждане

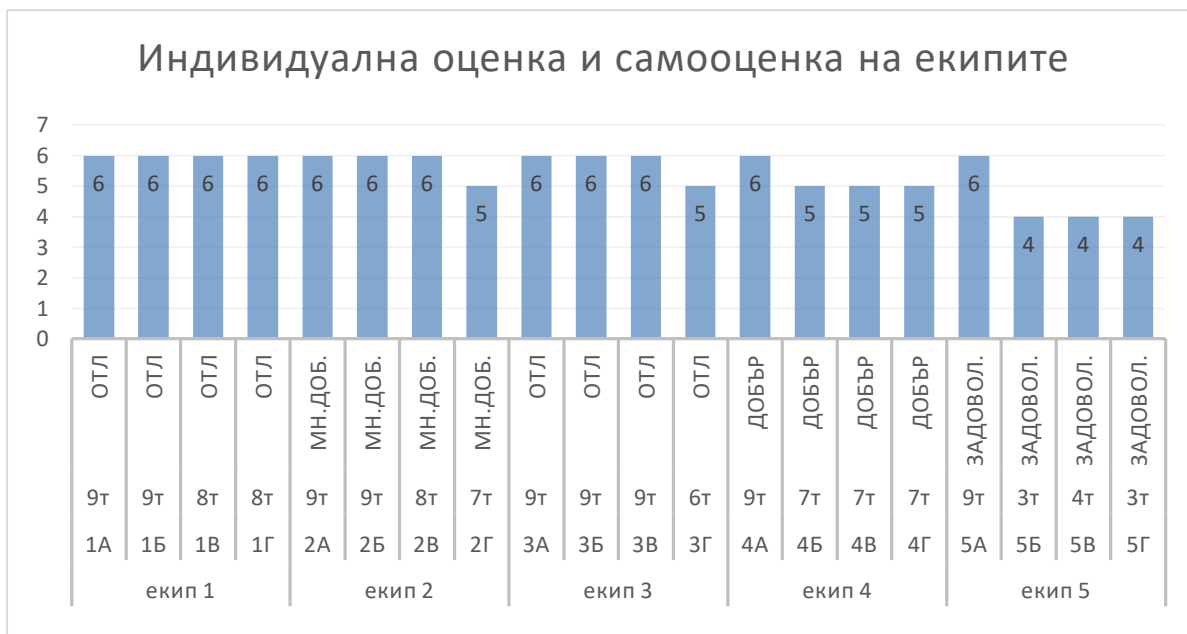
Изследването се осъществи с ученици от 8в клас на Спортно училище гр. Пловдив. Учениците са приети в училището с различни видове спорт (волейбол, баскетбол, лека атлетика, борба). Класът се състои от 20 ученици (14 момичета и 6 момчета). Експериментът се проведе с 5 екипа по 4 души.

Таблица 1. Критерий 1. Оценяване дейността на екипа по трите показателя

Екипи	Отговорник	Оценяване на дейностите на екипа			Оценка
		Показатели			
		1.	2.	3.	Задоволителна, Добра, Отлична
екип 1	1А	3	3	3	Отлична
екип 2	2А	3	3	2	Отлична
екип 3	3А	3	3	2	Отлична
екип 4	4А	2	3	1	Добра
екип 5	5А	2	1	0	Задоволителна

На фиг. 1 е показана диаграма с индивидуална оценка и самооценка на екипите

Фигура 1. Индивидуална оценка и самооценка на екипите



От резултата при сравняване на индивидуалните оценки на учениците с тяхната самооценка за работата на екипа (фиг. 1 и табл.1) е видно, че няма отбор, самооценил се по-високо от получените оценки или оценките съвпадат. От това следва, че осмокласниците са доста критични към извършване на дейностите си и се опитват да бъдат обективни.

Ако учениците имат способност да оценяват своите постижения адекватно, то те ще имат успех в обучението си. За този резултат принос има и ясната и подробна критериална карта (ПРИЛОЖЕНИЕ 3), с която осмокласниците са добре запознати при предварителната инструкция за работа.

Оценяване на индивидуалното участие на членовете на екипа

Резултатите по критерий 2 са представени в таблица 2 и фигура 2.

65% (13 души) са постигнали максимален индивидуален резултат по показател 1. Изводът е активно участие, свободно и уверено обсъждане на темата и високо ниво на подготовка. 20% (4 души) са с по 2 т., което означава, че са говорили по темата ясно и кратко и са с добра подготовка. Получават много добра оценка като развиват и усъвършенстват интелектуалните си умения, свързани с разсъждения и обобщения. Едва 15% (3 души) имат задоволително ниво на подготовка – изказва се кратко и/или чете дословно материалите, представя се неуверено. Това са членовете, които въпреки слабата мотивация да участват в учебния процес, са направили макар и малко усилие да съдействат и да представят екипа си.

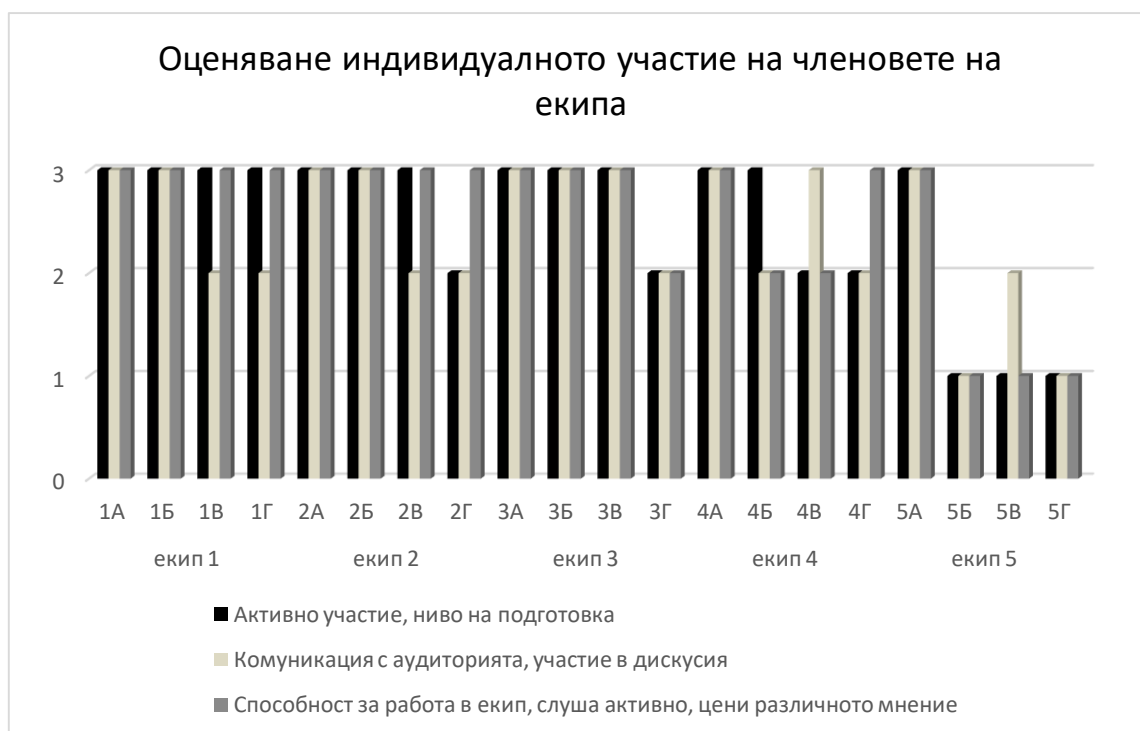
Получените резултати са значително високи и се стига до извода, че осмокласниците вземат активно участие в екипната работа и се стараят да се подготвят добре, използвайки своите качества по най-оптимален начин.

Таблица 2. Критерий 2. Оценяване на индивидуалното участие на членовете на екипа

Екипи	Име	Оценяване на индивидуалното участие на членовете на екипа			Общ брой точки	Оценка	Текущи оценки до момента
		1.	2.	3.			
екип 1	1А	3	3	3	9т	Отл.6	6
	1Б	3	3	3	9т	Отл.6	5, 5

	1В	3	2	3	8т	Отл.6	5
	1Г	3	2	3	8т	Отл.6	5, 5
екип 2	2А	3	3	3	9т	Отл.6	6
	2Б	3	3	3	9т	Отл.6	5
	2В	3	2	3	8т	Отл.6	4, 5
	2Г	2	2	3	7т	Мн. добър 5	4
екип 3	3А	3	3	3	9т	Отл.6	5
	3Б	3	3	3	9т	Отл.6	4, 5
	3В	3	3	3	9т	Отл.6	4
	3Г	2	2	2	6т	Мн. добър 5	3, 5
екип 4	4А	3	3	3	9т	Отл.6	4, 5
	4Б	3	2	2	7т	Мн. добър 5	4
	4В	2	3	2	7т	Мн. добър 5	4
	4Г	2	2	3	7т	Мн. добър 5	4
екип 5	5А	3	3	3	9т	Отл.6	5
	5Б	1	1	1	3т	Добър 4	3
	5В	1	2	1	4т	Добър 4	3, 5
	5Г	1	1	1	3т	Добър 4	3

Фигура. 2. Оценяване на индивидуалното участие на членовете по показатели 1, 2 и 3



50% от всички участници владеят отлично комуникацията с аудиторията, умело водят дискусия, аргументирано отговарят на спонтанно възникнали въпроси (Показател 2). 40% (8 души) частично комуникират с класа при представянето си, дискутират проблемни теми. Само при 10% (2 души) от класа липсва комуникация с публиката, при дискусия са пасивни или вземат слабо участие. 70% (14 души) показват висока

способност за работа в сътрудничество с всички, умеят да изслушват и приемат различното мнение (Показател 3).

Значително високите резултати са свързани вероятно с интереса на учениците за екипна дейност, още повече, че е предизвикан у тях интерес – как екипно ще бъдат оценени?, мотивацията за учене и желанието за дадена дейност се приема с охота поради очакваното възнаграждение – подобряване на резултата.

15% имат способност за работа в сътрудничество, изслушват, но понякога прекъсват и спорят със съучениците си. Едва 15% (3 души) не желаят да работят с всеки в екип, не изслушват съучениците си, пречат на представянето на другите екипи и не уважават чуждото мнение.

Наличието на този показател при индивидуалната оценка е подбудено от обстоятелството, че някои ученици се подготвят отлично по поставените критерии, но след представянето си нямат интерес да слушат съучениците си и да задържат вниманието си до края на часа, не уважават работата на останалите. Вследствие на това се нарушават дисциплината и ритъмът на работа на следващите групи. За да бъдат равнопоставени екипите и да се стимулира подобряване качеството на дейностите и активното слушане, се използва този показател със споразумението, че крайните индивидуални оценки ще се нанесат официално в дневника на класа едва след представянето на всички екипи. Високите постижения по този показател са повлияни до голяма степен и от този факт.

Заключение

Направените измервания показват, че при прилагане на методика за работа в екип при изучаване на теми с екологично съдържание по химия и опазване на околната среда в 8. клас образователните постижения на учениците се повишават. Сведенията от настоящото изследване потвърждават, че екипната работа има положително въздействие върху познавателните резултати на учащите. Учениците, участващи в кооперативни учебни дейности, показват по-високи резултати и демонстрират по-добро разбиране на учебния материал. Освен това екипната работа повишава мотивацията и ангажираността на учениците, което е от съществено значение за устойчивия успех в обучението.

Резултатите от педагогическото изследване предоставят ценни насоки и дават идеи за бъдещи действия, свързани с подобряване на методиката на преподаване, насочени към развитие на личностни качества и на специфични ключови компетентности по ХООС чрез екипна лабораторна работа. Интегрирането на подобни образователни практики ще подпомогне усилията на учителите да предоставят качествено и ефективно образование на своите ученици, за да бъдат подготвени те за успешна академична и професионална реализация.

Библиография

Тафрова-Григорова, А., (2014). Образование за природонаучна грамотност. *Природните науки в образованието*, 2014, №1. Том 23, *Електронно списание Az-buki*, [онлайн], https://azbuki.bg/wp-content/uploads/chemistry-pdfs/CHEMISTRY_23_1_TAFROVA.pdf, [посетен на 12.06.2024]

Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТОЧКИ, НА КОИТО ТРЯБВА ДА ОТГОВАРЯ ИНФОРМАЦИЯТА

- Източници /причинители/ на замърсяването.

- Въздействие върху живите организми /здравословни проблеми, свързани със замърсяването/.
- Методи /мерки/ за ограничаване на замърсяването.
- Изработване на кръстословица по темата, съдържаща между 5 и 10 думи.
- Проучване на основните замърсители в родното място и мерките, които се предприемат за намаляването им или насъвременни технологии, свързани с ограничаване на замърсителите.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ИНСТРУКЦИЯ ЗА РАБОТА В ЕКИП

- Изберете отговорник на екипа
- Разпределете ролята и задачите, така че всеки да има принос
- Проучете и обработете енамерената информация
- Споделете вашите оригинални идеи за онагледяване и представяне
- Направете график за изпълнение на задачите
- Проявявайте етичност и емпатия помежду си и уважавайте различното мнение
- Бъдете ангажирани към екипа и общувайте помежду си.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Критерии	1. Оценяване на дейностите на екипа	2. Оценяване на индивидуалното участие на членовете на екипа
Показатели	Пълнота и точност на данните по всички зададени точки	Активно участие, ниво на подготовка
	Средства за онагледяване, яснота, оригиналност при представянето	Комуникация с аудиторията, участие в дискусия
	Ниво на сработване и принос на всеки член в работата на екипа, взаимопомощ	Способност за работа в екип, слуша активно, цени различното мнение
Резултати	<p><u>Оценката е обобщена и съответства на:</u></p> <p>Задоволителна - до 3 т. вкл.</p> <p>Недостатъчна и/или неточна информация (i) по точките.</p> <p>Липсва разнообразие в средствата и/или неясно предадена i.</p> <p>Недобре сработен екип, неравномерно участие в поставените задачи, липсва взаимопомощ.</p>	<p>1 т.</p> <p>Неуверено участие, задоволително ниво на подготовка - кратко изказване и/или четене дословно материала</p> <p>Липсва на комуникация с аудиторията, слабо участие в дискусия</p> <p>Не желае да работи с всеки в екип, не изслушва съучениците си, пречи на представянето на другите екипи и не уважава чуждото мнение</p>
	<p>Добра – до 6 т. вкл.</p> <p>Непълна информация или с малки пропуски.</p> <p>Използваната iе неясна, несъобразена с възрастта на аудиторията и/или сложна/необработена.</p>	<p>2 т.</p> <p>Говори по темата ясно и кратко, добро ниво на подготовка</p> <p>Частична комуникация и участие в дискусия</p>

	Екипът работи добре, но някои от участниците са по-пасивни или взема слабо участие, частична взаимопомощ.	Има добра способност за работа в екип, слуша, но понякога прекъсва и спори със съучениците си
	Отлична – до 9 т. вкл. Всички точки са обхванати пълно и точно. Ясно и точно по оригинален, артистичен начин представено/ презентацията е по изисквания и добре оформена. Екипът се е сработил отлично, всички членове вземат активно участие, подкрепят се и си помагат.	3 т. Говори свободно и уверено по темата, високо ниво на подготовка Отлична комуникация, умело води и участва в дискусия Умее да работи в сътрудничество със всички, изслушва и приема различното мнение
		Под 3 т. – Среден 3 От 3 до 4 т. – Добър 4 От 5 до 7 т. – Мн. добър От 8 до 9 т. – Отличен 6

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПАПКА С ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА

- Тема: (Замърсяване на
- Приложение 1: Задължителни точки от нужната информация
- Приложение 2: Инструкция за работа в екип
- Приложение 3: Таблица с критерии за оценяване на екипа и членовете му
- Въпроси за дискусия, след представянето на всички екипи:
Как знанията, придобити чрез екипната работа по темата биха могли да ни помогнат в различни житейски ситуации?
Разкажете как се справят със замърсителите във вашите родни места?
Какви са съвременните технологии, свързани с ограничаване на замърсителите?

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

РАБОТЕН ПРОТОКОЛ ЗА ИНДИВИДУАЛНО ОЦЕНЯВАНЕ НА ВСЕКИ ОТ УЧАСТНИЦИТЕ

№	Име	Оценка при представяне			Участие като публика (+) / 1 т. / 3 x (+)=1 т. (-) / -1 т. – при неуважително отнош. – създаване на пречки	Общ брой точки
		Точност и пълнота на темата	Нагледни средства, творческо изпълнение	Комуникация/ Дискусия с класа		
	<u>Скала за оценяване:</u> Отл. (6) – над 9 т. Мн.доб.(5) – 6-7-8 т. Добър (4) – 3-4-5 т. Среден (3) – 1-2 т.					
		3 т.	3 т.	3 т.		
1						
2						
3						