

Обласний конкурс проектів  
“Молоді вчені - Дніпропетровщині”

СОРОКА М. Л.

# КОМПЛЕКСНИЙ ЗВІТ ПРОЕКТУ

**Експериментальна  
позакласна школа  
стійкого розвитку  
для учнівської молоді  
сільської місцевості  
Томаківського району**

2015  
Дніпропетровськ  
Томаківка  
Кисличувата

## УЧАСНИКИ ТА ПАРТНЕРИ



**Дніпропетровська обласна державна адміністрація**  
Департамент освіти і науки

Проект виконаний за фінансової підтримки Дніпропетровської обласної державної адміністрації в рамках конкурсу проектів «Молоді вчені – Дніпропетровщині»



**Дніпропетровський національний університет  
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна**

Головна організація-виконавець проекту



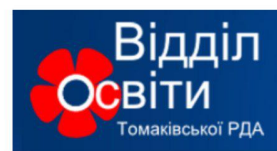
**ГНДЛ «Охорона навколишнього середовища  
на залізничному транспорті»  
Кафедра «Хімія та інженерна екологія»**

Головний виконавець проекту



**Відділ освіти Томаківської райдержадміністрації  
Томаківська загальноосвітня школа №1  
Кисличуватська загальноосвітня школа**

Головний партнер, база реалізації проекту



**Томаківська районна державна адміністрація  
Томаківська районна рада**

Партнер адміністративної підтримки проекту



**Дніпропетровське відділення  
Національного Екологічного Центру України**

Партнер науково-методичної підтримки проекту



## КОНСУЛЬТАНТИ ПРОЕКТУ

Відділ освіти Томаківської райдержадміністрації

**Юлія Адамівна Присташ  
Міщенко Людмила Михайлівна**

Кисличуватська ЗОШ

**Ольга Петрівна Мисюра  
Ольга Миколаївна Шмаглій**

Томаківська ЗОШ №1

**Ліна Миколаївна Вовкобрун**

ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна

**Андрій Миколайович Бойченко  
Світлана Василівна Васильєва**

Дніпропетровське відділення  
Національного Екологічного Центру України

**Лариса Олександрівна Яришкіна  
Олеся Вікторівна Швець  
Анастасія Сергіївна Ганчева**

**Керівник проекту**

**Максим Леонідович  
СОРОКА**

лютий 2015

с.н.с. ГНДЛ «ОНС»  
ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна,  
член ДВ НЕЦУ

© 2015, М. Л. Сорока

Стійкий розвиток – головний пріоритет людства в межах повістки XXI сторіччя. Впровадження ідей сталості на всіх рівнях соціальної організації безпосередньо пов'язано з процесами освіти та виховання. Особливою ланкою у системі екологічної освіти є загальні навчальні заклади сільської місцевості. Впровадження різноманітних форм екологічного просвітництва у сільській місцевості має ряд особливостей, серед яких головними є:

- висока зацікавленість молоді до проблем стійкості розвитку місцевої громади;
- переважний біологічний та географічний напрямки екологічної освіти;
- сильний історично сформований взаємозв'язок дитини (як члена громади) та власної землі.

Незважаючи на це, екологічна освіта серед молоді сільської місцевості здебільшого позбавлена практичної складової. Це обумовлено об'єктивними та суб'єктивними причинами. Дефіцит фінансування та брак кадрів освіти не дозволяє створити спеціальні ресурсні центри екологічної освіти в межах однієї сільської громади. З іншого боку, низька матеріальна база шкіл сільської місцевості унеможлиблює розвиток практичних напрямків екологічного виховання (наприклад, прикладної чи інженерної екології). Все це призводить до дисонансу в освіті – ми навчаємо дитину дбайливого ставлення до природних ресурсів, проте не надаємо практичних рекомендацій щодо його впровадження.

Проект «Експериментальна позакласна школа стійкого розвитку для учнівської молоді Томаківського району» реалізований у таких напрямках:

- науково-технічної співпраці органів місцевого самоврядування Томаківського району та Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (далі за текстом ДНУЗТ);

- науково-педагогічної співпраці загальних навчальних закладів Томаківського району та науково-педагогічних працівників ДНУЗТ та громадської організації Дніпропетровське відділення Національного екологічного Центру України;

- інноваційній співпраці заради презентації та впровадження наукових-практичних розробок (екологічні та «чисті» технології») учнів загальних навчальних закладів Томаківського району Дніпропетровської області.

Ця ініціатива екологічної освіти реалізована у таких форматах роботи:

- неформальна екологічна освіта учнівської молоді на базі трьох осередків позакласної екологічної освіти у ЗОШ №1 смт Томаківка, ЗОШ с. Кисличувата та ЗОШ с. Чумаки;

- науково-дослідна робота учнів (з актуальних екологічних проблем громади) на ресурсній базі ДНУЗТ та створеній лабораторній базі Томаківського району;

- тренінги та майстер-класи підвищення специфічної кваліфікації вчителів Томаківського району;

- організація спільних наукових та громадських заходів заради популяризації ідей стійкого розвитку серед місцевої громади та широкого загалу;

- науково-технічна та методична підтримка органів місцевого самоврядування у реалізації природоохоронних та енергозберігаючих проектів у Томаківському районі Дніпропетровської області.

**Проект «Експериментальна позакласна школа стійкого розвитку для учнівської молоді Томаківського району» направлений на вирішення цих проблем екологічної освіти за рахунок створення спеціального освітнього середовища «Школа сільської місцевості – ВНЗ – Громадські організації – Органи місцевого самоврядування».**

У своїй діяльності Проект безпосередньо або опосередковано спирається на низку національних та регіональних програм розвитку освіти, серед яких:

- Концепція екологічної освіти України, затверджена рішенням Колегії МОН України від 20.12.01 за № 13/6-19;
- Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року, затверджена Указом Президента України за №344/2013;
- Про заходи щодо розвитку системи виявлення та підтримки обдарованих і талановитих дітей та молоді, затверджені Указом Президента України за №927/2010;
- Державна цільова соціальна програма розвитку позашкільної освіти на період до 2014 року, затверджена Постановою КМУ від 27.08.2010 за №785;
- Державна цільова соціальна програма «Молодь України» на 2009–2015 роки, затверджена Постановою КМУ від 28.01.2009 за №41;
- Регіональна цільова соціальна програма «Молодь Дніпропетровщини» на 2012–2021 роки, затверджена Рішенням Дніпропетровської обласної ради від 03.02.2012 за №239-11/VI;

## ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ПРОЕКТУ



- За результатами впровадження Проект:
- 35 учнів Томаківського району пройшли неформальне навчання в осередках «Експериментальної позакласної школи стійкого розвитку для учнівської молоді сільської місцевості Томаківського району»;
  - з усіма бажаючими учнями району на матеріально-технічній базі ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна проведено 8 лабораторних та практичних робіт зі стійкого розвитку та охорони навколишнього середовища;
  - виконано 6 колективних учнівських науково-дослідних робіт, кожна з яких представлена на конкурсах різних рівнів;
  - 17 учнів прийняли участь у роботі наукових конференцій та конкурсів національного та міжнародного рівнів;
  - 28 вчителів Томаківського та Павлоградського районів пройшли цикл тренінгів та майстер класів з організації науково-дослідної роботи серед учнів шкіл сільської місцевості;
  - у колективне користування Методичного кабінету Відділу освіти Томаківської райдержадміністрації передано портативні комплекти лабораторного обладнання для виконання титриметричних, гравіметричних та потенціометричних досліджень компонентів довкілля, а також визначення параметрів довкілля методами шумометрії, люксометрії та пірметрії;
  - для учнівської молоді Томаківського району створено комплект матеріалів для презентації власної науково-дослідницької творчості;
  - для учнів та вчителів створено комплект дидактичного матеріалу за темою «Організація науково-дослідної діяльності серед учнівської молоді сільської місцевості».

## ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Результати роботи у частині обговорення та поширення концепції неформальної екологічної освіти представлені у роботі виставки «Інноватика у сучасній освіті» (21-23.11.2014, м. Київ), конференції «Інновації Intel Education Galaxy Новая школа: мой маршрут» (жовтень 2014, Академія педагогічних наук РФ), обласного науково-практичного семінару «Від творчої особистості до нових технологій навчання» (22.10.2014, ДООППО), районного засідання методичного об'єднання вчителів біології «Роль вчителя в організації НДР з обдарованими учнями» (16.12.2014, Відділ освіти Томаківської райдержадміністрації).

Результати роботи у частині організації науково-дослідної діяльності учнів впроваджено у Томаківській ЗОШ №1 (акт приймання НДР від 26.11.2014) та Кисличуватській ЗОШ (акт приймання НДР від 26.11.2014) Томаківського району Дніпропетровської області.

Результати роботи у частині методичного забезпечення та підвищення специфічної кваліфікації впроваджено серед педагогічного та методичного складу Томаківського району Дніпропетровської області (акт приймання НДР від 26.11.2014).

Результати роботи у частині посилення матеріально-технічної бази для проведення учнівських екологічних НДР впроваджено у Методичному кабінеті Відділу освіти Томаківського району Дніпропетровської області (акт передачі майна від 26.11.2014).

У частині поширення результатів наразі елементи проекту провадяться серед учнів шкіл Павлоградського району та міст Верхньодніпровськ та Синельникове.



Головна мета освітнього середовища в рамках Проекту - це формування в учнів практичних навичок вирішення актуальних екологічних проблем місцевої громади. Таким чином, усі освітні заходи мають бути спрямовані на вивчення реальних, інтуїтивно зрозумілих речей (процесів, об'єктів, технологій). Цим забезпечуються комплексний, індивідуальний та інклюзивний підхід в організації неформальної екологічної освіти.

Неформальна екологічна освіта у нашому розумінні є комплексом просвітницьких та науково-дослідницьких заходів, серед яких основними є проведення циклу лекцій з основних проблем охорони довкілля та раціонального природокористування у сільській місцевості.

Тематика лекційного курсу неформальної екологічної освіти у Проекті складена з урахуванням тематики, актуальної для місцевої громади Томаківського району Дніпропетровської області. Направленість на вирішення конкретних та зрозумілих проблем дозволяє поширити дію освітніх заходів на широкий загал місцевої громади. Це, у довгостроковій перспективі, забезпечує інклюзивність освіти, безперервність, практичність та неформальність екологічного виховання.



**Досвід доводить, що найбільший резонанс серед учнівської молоді та громади викликали такі лекційні курси:**

- Сучасні технології поводження з рослинними відходами у сільській місцевості;
- Склад та властивості природних та підземних вод;
- Технології очищення води та сучасні апарати підготовки питної води;
- Аналіз енергоефективності будинку та сучасні теплоізоляційні матеріали;
- Пошук науково-технічної інформації, у контексті вирішення екологічних проблем домогосподарства.





## ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ РОБЛЯТЬ НАУКУ ТА НАВЧАННЯ ЦІКАВИМИ ДЛЯ ДИТИНИ

У рамках Проекту на матеріально-технічній базі ДНУЗТ для учнів Томаківського району проведено 8 лабораторних та практичних робіт зі стійкого розвитку та охорони навколишнього середовища:

- Вміст солей та твердість поверхневої та підземної води;
- Ефективність очищення природної води різними методами;
- Використання біотестування у моніторингу довкілля;
- Захист навколишнього середовища від забруднення нафтопродуктами;
- Альтернативне паливо з рослинних відходів;
- Виготовлення будівельних матеріалів на основі рослинних відходів;

Економічна ефективність природоохоронних заходів



## ПРАКТИЧНА РОБОТА

З метою закріплення теоретичних знань та задля формування навиків прямої дії в рамках Проекту організовано цикл практичних занять. Практичні заняття проходили як на лабораторній базі ДНУЗТ, так і в польових умовах.



**Тематика практичних занять сформована з урахуванням пріоритетів стійкого розвитку місцевої громади Томаківського району.**

Для учнівської молоді Томаківського району проведено практичні заняття:

- Відбір природної води та її аналіз у польових умовах;
- Екологічна інструментально-лабораторна оцінка якості питної води;
- Моніторинг шумового забруднення смт. Томаківка;
- Ефективність та енергозбереження джерел штучного освітлення;
- Пірометричний аналіз теплоізоляції житлової будівлі.



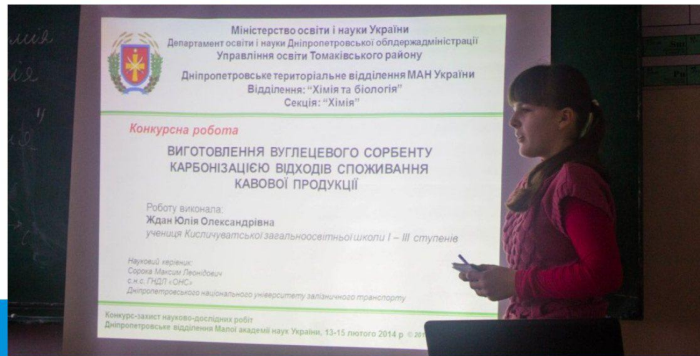
**Експериментальна позакласна школа стійкого розвитку для учнівської молоді сільської місцевості Томаківського району**

## УЧАСТЬ У НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЯХ



Особлива увага у Проекті приділяється формуванню навиків презентації громадської ініціативи та результатів власної науково-технічної творчості.

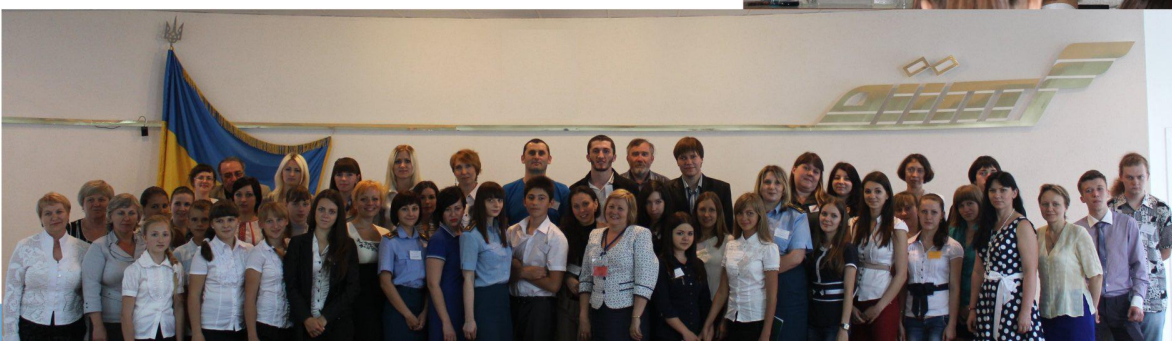
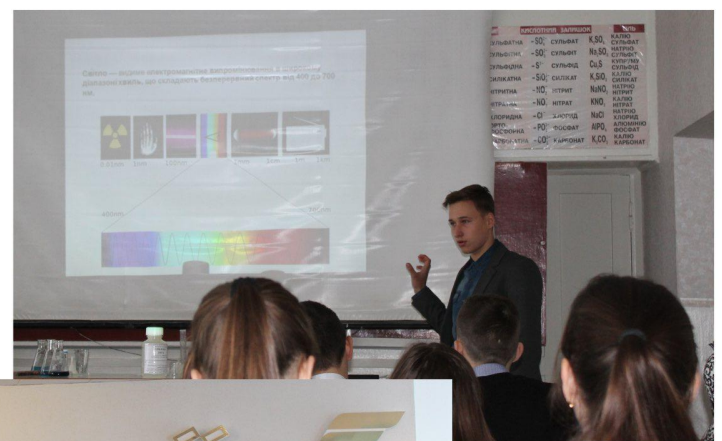
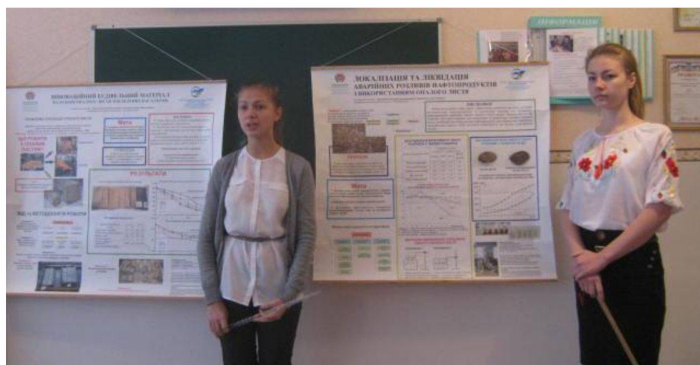
Усі учні в рамках Проекту пройшли цикл тренінгів та майстер класів з ефективною презентації. Учнівська молодь отримала теоретичну підготовку щодо пошуку та добору науково-технічної інформації, написання тез та доповідей, складання мультимедійних презентацій. У практичному аспекті, учні закріплювали отримані знання приймаючи участь у роботі конференцій місцевого та всеукраїнського значення. Таким чином, молодь в рамках Проекту здобула досвід публічної презентації серед однокласників, членів власної громади та широкого наукового загалу.



**За результатами виконання учнівських науково-дослідних робіт наразі опубліковано 18 тез доповідей конференцій всеукраїнського та міжнародного рівнів.**



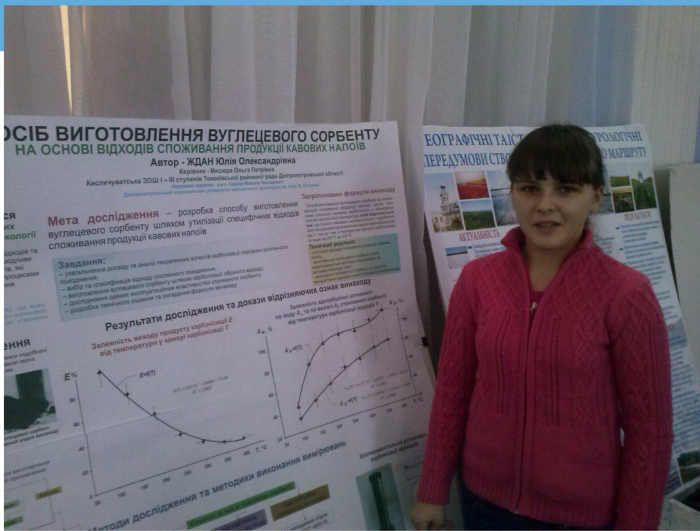
У 2014 році в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічний інтелект» організовано спеціалізовану наукову секцію для презентації результатів науково-дослідних робіт учнів загальноосвітніх шкіл Дніпропетровської області. У цьому науковому заході прийняло участь понад 30 учнів Томаківського району, 12 з яких виступили з науковими доповідями, високий рівень яких відмічено дипломами міжнародного наукового комітету конференції.



**Експериментальна позакласна школа стійкого розвитку для учнівської молоді сільської місцевості Томаківського району**



# НАУКОВІ ДОСЯГНЕННЯ УЧНІВ



У грудні 2014 року на базі Національного еколого-натуралістичного центру України в рамках Всеукраїнського конкурсу винахідницьких та раціоналізаторських проектів учні Томаківського району вперше презентували результати власної науково-технічної творчості.

## Винахідницькі проекти:

Спосіб очищення стічних вод від нафтопродуктів (винахідник – Мисюра Н. О.)

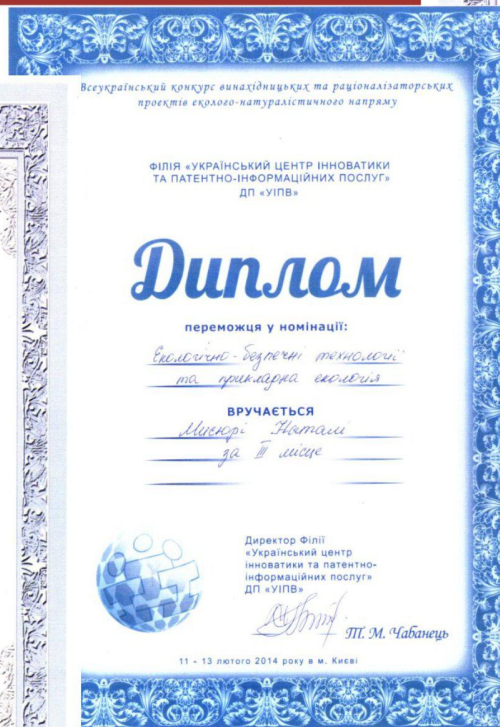
Винахідницький проект: Спосіб виготовлення вуглецевого сорбенту (винахідник – Ждан Ю. О.)

Винахідницький проект Мисюри Н. О. нагороджено особливою відзнакою Українського центру інноватики та патентно-інформаційних послуг

**Диплом III ступеню за кращий винахідницький проект у номінації «Екологічно-безпечні технології та прикладна екологія»**



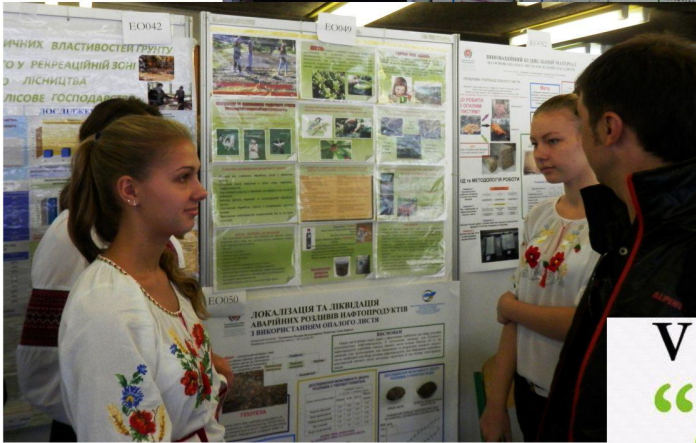
# ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ КОНКУРС винахідницьких та раціоналізаторських проектів еколого-натуралістичного напрямку



# НАУКОВІ ДОСЯГНЕННЯ УЧНІВ

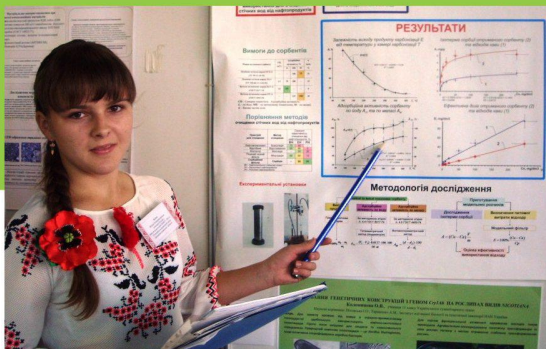


Учні ЗОШ Томаківського району, які приймали участь у роботі «Експериментальної позакласної школи стійкого розвитку для учнівської молоді Томаківського району» презентували результати власних наукових розробок на Всеукраїнському біологічному форумі учнівської та студентської молоді «ДОТИК ПРИРОДИ», який проходив в рамках міжнародного форуму «Інноватика в освіті 2014»



Згідно наказу НЕНЦ України від 22.11.2014 за № 58 п'ять наукових проектів відмічені дипломами переможців форуму та рекомендовані до участі у національних етапах міжнародних наукових конкурсів для учнівської молоді.

## У Всеукраїнський форум “Дотик природи” 20-22 жовтня 2014 р.



Міністерство освіти і науки України  
Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді



### СЕРТИФІКАТ

Всеукраїнського форуму “ДОТИК ПРИРОДИ”

НАГОРОДЖУЄТЬСЯ

Аліна Юрїївна

зій "Екологія та проблеми довкілля"

від 22.10.2014 р.

В.В.Вербицький

жовтня 2014р.

м.Київ



Серія: НАУКОВЦІ МАЙБУТНЬОГО



У роботі форуму «ДОТИК ПРИРОДИ» представлені наукові проекти учнів Томаківського району Дніпропетровської області:

**Колокол А. С.**

Визначення ступеня забруднення повітря с. Чумаки методом ліхеноіндикації

**Турчиненко В. В., Невінчана А. Ю.**

Локалізація та ліквідації аварійних розливів нафтопродуктів з використанням опалого листя

**Філоненко І. М., Петренко Д. М.**

Інноваційний будівельний матеріал на основі опалого листя зон зелених насаджень

**Чайковська А. С.**

Екологічні наслідки військових дій на сході України

**Голота Я. В., Шостак Ю. О.**

Оцінка потенційних джерел водопостачання села Кисличувата за показником твердості води

**Ждан Ю. О., Мисюра Н. О.**

Утилізація відходів споживання кавової продукції та створення інноваційного вуглецевого сорбенту для очищення стічних вод



## НАУКОВІ ДОСЯГНЕННЯ УЧНІВ

Цього року в рамках Всеукраїнського конкурсу «Intel Еко-Україна» учні-учасники «Експериментальної позакласної школи стійкого розвитку для учнівської молоді Томаківського району» презентували результати власних наукових розробок, які присвячені актуальним екологічним проблемам Томаківського району Дніпропетровської області.



# Intel Eco Ukraine

Відповідно до наказу НЕНЦ України № 10-О від 29.01.2015 до участі у національному етапі міжнародного конкурсу науково-технічної творчості школярів Intel ISEF 2015 допущено чотири наукові роботи учнів Томаківського району:

**Філоненко І. М., Петренко Д. М.**

Робота присвячена розробці полегшеної суміші для виготовлення гіпсокартону з опалого листа

**Шостак Ю. О.**

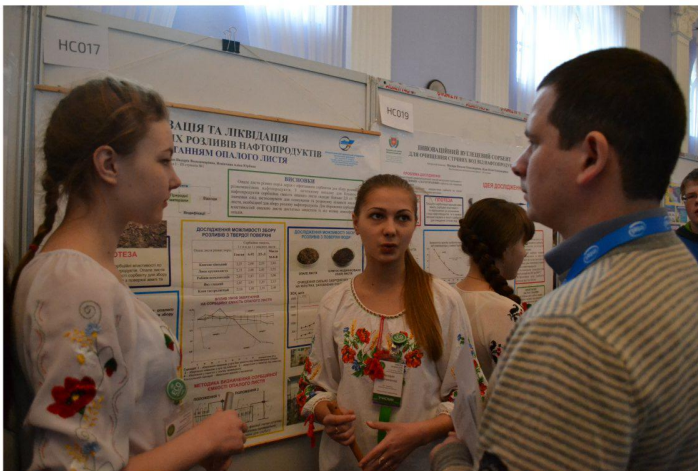
Робота присвячена комплексній оцінці потенційних джерел водопостачання для мешканців села Кисличувата

**Невінчана А. Ю., Турчиненко В. В.**

Робота присвячена розробці нових матеріалів для очищення поверхні води та ґрунту від нафтопродуктів

**Мисюра Н. О., Ждан Ю. О.**

Робота присвячена розробці технології карбонізації відходів кави з отримання вуглецевого сорбенту



# НАУКОВІ ДОСЯГНЕННЯ УЧНІВ



Згідно наказу НЕНЦ України від 28.02.2015 за № 13 учні-учасники «Експериментальної позакласної школи стійкого розвитку для учнівської молоді Томаківського району» посіли призові місця Всеукраїнського конкурсу «IntelЕко-Україна»: Мисюра Наталя Олександрівна (Диплом за III місце), Ждан Юлія Олександрівна (Диплом за III місце), Невінчана Аліна Юріївна (Диплом за IV місце) та Турчиненко Валерія Володимирівна (Диплом за IV місце).

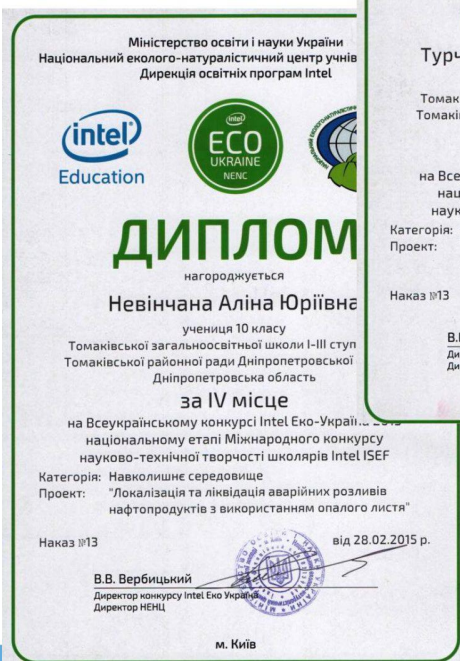
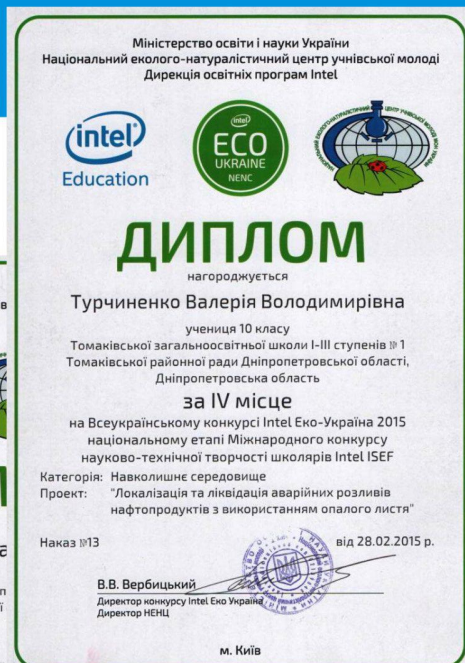


## Intel Eco Ukraine



Відповідно до Міжнародного Положення про конкурс Intel ISEF та рішення наукового журі конкурсу «IntelЕко-Україна 2015» науковий проект Невінчаної А. Ю. та Турчиненко В. В. нагороджений **Дипломом Сталого Розвитку від корпорації Ріко** за видатну роботу, у якій найкраще висвітлені питання проблеми відповідальності за довкілля і сталого розвитку.

**Розробка учнів Філоненко І. М. та Петренко Д. М. за версією телеканалу ISTV визнана кращим ноу-хау у галузі інноваційного та раціонального природокористування (Новини ISTV від 04.03.2015, 8:45)**



## ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ



Сучасна концепція середньої освіти наголошує на важливості формування метазнання учня через активні форми дослідницької діяльності. Проте організаційна модель середньої освіти не залишає (не передбачає) часу на здійснення цих заходів. Таким чином, у загальному випадку вчителі не зобов'язаний володіти специфічними вміннями та навиками організації науково-дослідної діяльності учня. У цьому сенсі наявність бажання розвивати учнівські НДР та відсутність специфічних навиків вчителя не можуть бути гарною основою освіти в інтересах стійкого розвитку.

## ТРЕНІНГИ МАЙСТЕР-КЛАСИ



У рамках проекту для методистів і вчителів шкіл Томаківського району розроблено та проведено цикл тематичних тренінгів та майстер-класів. Тематика цих заходів підвищення специфічної кваліфікації охоплює усі етапи організації та виконання НДР учня, а саме:

- Форми організації НДР у школі сільської місцевості: реальність, міфи та перспективи;
- Пошук науково-технічної інформації та формування плану дослідження;
- Методологія експерименту у природоохоронному дослідженні учня;
- Презентація та оформлення результатів учнівської НДР;
- Перспективні конкурси та конференції для учнів;
- Експериментальна педагогіка (практичний аспект).

## ПОШИРЕННЯ ДОСВІДУ



Наразі методичні розробки поширюються та впроваджуються серед вчителів-методистів районів Дніпропетровської області. Дидактичні матеріали тренінгів та майстер-класів вже впроваджуються вчителями Павлоградського, Верхньодніпровського та Синельниківського районів.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Дзюбаряна

КАФЕДРА ХІМІЇ ТА ІНЖЕНЕРНОЇ ЕКОЛОГІЇ

Робоча зустріч вчителів Павлоградського району та міста Верхівцево з науково-педагогічними працівниками кафедри «Хімія та інженерна екологія» 06 листопада 2014 року, м. Дніпропетровськ



Експериментальна позакласна школа стійкого розвитку для учнівської молоді сільської місцевості Томаківського району



Розвиток науково-технічної творчості молоді спирається на експериментальну роботу та обладнання для її реалізації. Зазвичай це обладнання зосереджене у великих наукових або промислових центрах. Для сільської місцевості існує історично обумовлене обмеження доступу до такого роду обладнання. Таким чином, посилення власної матеріально-технічної бази НДР у сільській місцевості є ключовим аспектом забезпечення сталості та подальшого розвитку цієї освітньої ініціативи.

### КОМПЛЕКТИ ПОРТАТИВНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ УЧНІВСЬКОЇ НДР



У рамках проекту створено пересувні комплекти лабораторного обладнання для проведення учнівських природоохоронних досліджень. До складу комплектів входить обладнання для виконання:

- титриметричних, гравіметричних та хімічних досліджень стану об'єктів довкілля;
- потенціометричних досліджень природних вод та водних витяжок;
- пірометричних досліджень енергоефективності;
- кількісних досліджень фізичних факторів навколишнього середовища методами шумометрії та люксометрії.

З метою забезпечення інклюзивності процесу, обладнання передано у відкрите колективне користування на базі методичного кабінету Відділу освіти Томаківської районної державної адміністрації.



### ПОТЕНЦІОМЕТР – ІОНОМІР

Портативний потенціометр з двома селективними Rep/Ox та pH електродами.

#### Можливі напрямки досліджень:

- хімічна реакція та окисненість природної та очищеної води;
- вплив хімічної реакції води та ґрунту на живі організми;
- потенціометрія складних природних об'єктів;
- гідроліз компонентів та складових ґрунту;
- агроекологічні дослідження та гідропоніка;
- демонстраційне супроводження вивчення хімії у сільській школі.



## ШУМОМЕТР



Портативний електронний мікрофон для вимірювання звукового тиску у широкому діапазоні. Мікрофон оснащений технічними засобами підключення та реєстрації результатів вимірювань з використанням ПК.

### Можливі напрямки досліджень:

- комплекс санітарно-екологічних досліджень;
- ефективність шумозахисту;
- моніторинг шумового забруднення.

## ЛЮКСОМЕТР



Портативний електронний люксметр для вимірювання параметрів освітленості, сили та інтенсивності світлового потоку

### Можливі напрямки досліджень:

- комплекс санітарно-екологічних досліджень;
- вплив освітленості на цикли живих організмів;
- агроекологічні дослідження;
- енергоефективність засобів штучного та природного освітлення;
- альтернативна енергетика та сонячні колектори.

## ПІРОМЕТР



Портативний електронний пірометр для безконтактного вимірювання температури поверхні у широкому діапазоні.

### Можливі напрямки досліджень:

- комплексна енергоефективність житлової будівлі;
- ефективність теплоізоляції
- альтернативна енергетика та сонячні колектори.
- демонстраційне супроводження вивчення фізики та хімії у сільській школі.

## АНАЛІТИЧНИЙ КОМПЛЕКТ



Комплект обладнання, індикаторів та робочих розчинів для проведення кількісних (гравіметричних, титриметричних) та якісних досліджень різних компонентів довкілля

### Можливі напрямки досліджень:

- моніторинг забруднення природних вод;
- агроекологічні дослідження якості ґрунту;
- оцінка якості питної та колодязної води;
- солеміст та твердість поверхневих та підземних вод;
- хімічна реакція та окисненість природної води
- демонстраційне супроводження вивчення хімії та біології у сільській школі.



Проект реалізовано за фінансової підтримки  
Дніпропетровської обласної державної адміністрації  
в рамках конкурсу проектів «Молоді вчені – Дніпропетровщині»

## ПРОЕКТ

Експериментальна  
позакласна школа  
стійкого розвитку  
для учнівської молоді  
сільської місцевості  
Томаківського району

## КОНТАКТИ

### Кординатор ДНУЗТ

ім. акад. В. Лазаряна

**Сорока Максим Леонідович**  
с.н.с. ГНДЛ “ОНС”  
(0562) 47-19-65  
soroka\_ml@ukr.net

### Кординатор Томаківської ЗОШ №1

с.м. Томаківка, Дніпропетровської області

**Вовкобрун Ліна Миколаївна**  
вчитель-методист  
(05668) 2-23-90  
tomakivska.zosh1@yandex.ua

### Кординатор Кисличуватської ЗОШ

с. Кисличувата, Дніпропетровської області

**Мисюра Ольга Петрівна**  
вчитель-методист  
(05668) 3-46-97  
zosh-kyslychuvatska@yandex.ua

### Адміністративний координатор

Відділ освіти Томаківської райдержадміністрації  
с.м. Томаківка, Дніпропетровської області

**Пришаш Юлія Адамівна**  
**Мищенко Людмила Михайлівна**  
(05668) 3-13-12  
osvita-tomak@ukr.net

### Методичний координатор

Дніпропетровське відділення  
Національного Екологічного Центру України

**Яришкіна Лариса Олександрівна**  
dvnescu@ukr.net