**ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ**

Відкриті обласні змагання з робототехніки (онлайн)

**1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.**

1.1. Відкриті обласні змагання з робототехніки (онлайн) (далі — Змагання) проводяться **з** метою розвитку дистанційних напрямів STEM-освіти, популяризації шляхів набуття досвіду технічної творчості через освітні проекти з робототехніки, електроніки, через створення і програмування роботизованих систем на інтернет-платформах симуляції моделей проектів.

1.2. Предметом Змагань є проекти, в основі яких лежать технології, створення, налаштування та демонстрації програмно технічних систем.

1.3. Змагання проводяться комунальним закладом позашкільної освіти «Дніпропетровський обласний центр науково-технічної творчості та інформаційних технологій учнівської молоді» Дніпропетровської обласної ради» (далі - Організатор).

1.4. Змагання спрямовано на консолідацію різних бюджетних і приватних ресурсів Дніпровського регіону навколо освітніх проектів.

1.5. Інформаційне забезпечення Змагання спрямоване на привернення уваги спільноти щодо вирішення наступних завдань:

* стимулювання творчого і винахідницького потенціалу учнівської молоді, розвитку та застосування набутих компетентностей;
* поширення умов для розвитку мотивації до пізнавальної діяльності учнів через інтеграцію інформатики, технології, математики та фізики і підходи STEM-освіти в процесі реалізації проектних завдань.

**2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ЗМАГАНЬ.**

2.1. Організаційний комітет — створюється наказом Організатора.

2.2. Організаційний комітет Змагань виконує наступні функції:

* розробляє і затверджує правила проведення Змагань, план і графік роботи журі та програму проведення необхідних заходів;
* організовує реєстрацію і надає необхідні консультації учасникам Змагань;
* залишає за собою право вносити зміни в правила Змагань.

2.3. Склад журі затверджується Організатором.

* 1. Повноваження журі і суддівських груп:
* члени журі оцінюють проекти учасників Змагань згідно з критеріями оцінювання;
* члени журі за сумою балів визначають переможців Змагань.

**ПРИМІТКА.** Робота організаційного комітету здійснюється за адресою: КЗПО «ДОЦНТТ та ІТУМ» ДОР» 49101 м. Дніпро вул. Ульянова 4, інформаційні матеріали оприлюднюють через офіційний сайт Організатора (<https://ocntt.dp.ua>).

**3. УЧАСНИКИ ЗМАГАНЬ**

3.1. У Змаганнях можуть брати участь учасники, які пройшли реєстрацію – учні, вихованці, студенти усіх типів закладів освіти віком від 8 до 21 року, а також команди учасників. Команда – це група учасників, які об’єднані одним проектом, що оцінюється в Змаганнях.

**4. ПРОГРАМА ЗМАГАНЬ**

4.1. В рамках Змагань організовується робота за двома напрямами:

4.1.1 Програмне моделювання поведінки роботів з ознаками дотримання базових завдань – змагання на платформі <https://scratch.mit.edu/>/

4.1.2 Кегельринг – швидкісне виштовхування кеглів роботами.

**5. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ЗМАГАНЬ.**

**5.1. Змагання за напрямом "Кегельринг"**

*5.1.1. Загальні положення.*

Змагання проводяться серед команд-учасників.

Переможцем оголошується команда, чий робот витратив на прибирання рингу від кеглів найменший час. Якщо жодна команда не впоралася з повним очищенням рингу за 2 хв. перемагає команда, чий робот виштовхнув за межі рингу найбільшу кількість кеглів.

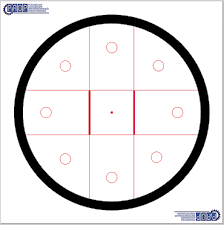
Команда знімає відео, в якому документує отримані результати: кількість вибитих кеглів та витрачений на це час та надає суддям доступ до цього відео. Судді аналізують отримані результати та визначають переможців.

*5.1.2. Вимоги до поля.*

Полем є коло діаметром 1100 мм ±20 мм з обмежувальною лінією по краю. Обмежувальна лінія поля є коло шириною 50 мм ± 5мм. Діаметр внутрішнього кола складає 1000 мм ±20 мм. Кольори внутрішньої частини та обмежувальної лінії контрастні (наприклад: колір поля – білий, а колір обмежувальної лінії – чорний, або колір поля – чорний, а колір обмежувальної лінії – білий, але допускаються і інші кольори).

Для зручності розташування робота центр кола може бути позначений червоною (або іншого кольору) точкою та\або лініями, а для швидкого розташування кеглів місця для них теж можна позначити доцільним для датчиків кольором.

Поле можна розмістити у будь-якому приміщенні, придатному для відеозйомки.



*5.1.3. Вимоги до кеглів*

Кеглі можуть бути представлені будь-якими предметами, які відповідають наступним параметрам:

- висота: 100 – 180 мм;

- ширина: 50 – 80 мм;

Кегля вважається виштовхнутою, якщо будь-яка її частина не знаходиться всередині внутрішнього кола, обмеженого лінією, така кегля може бути знятою з ринга.

*5.1.4. Вимоги до робота*

Робот повинен відповідати наступним вимогам:

1) Максимальна довжина робота – 250 мм, ширина робота – 250 мм, висота і вага робота не обмежені.

2) Під час спроби розміри робота повинні залишатися незмінними і не повинні виходити за межі 250х250 мм.

3) Заборонено робити суттєві зміни робота після обмірювання.

4) Робот повинен містити лише 1 блок управління

5) Робот не повинен мати ніяких пристосувань для виштовхування кеглів (механічних, пневматичних, вібраційних, акустичних тощо). Робот повинен виштовхувати кеглі виключно своїм корпусом.

6) Заборонено використання будь-яких клейких пристосувань на корпусі робота для збору кеглів.

7) Робот має бути автономним: заборонено дистанційне керування роботом будь-яким методом.

8) Робот може бути побудований з будь-яких деталей та запрограмований у будь-якому програмному середовищі.

*5.1.5. Команда.*

У змаганнях беруть участь команди. Команда має назву, яка використовується при реєстрації, проведенні Змагання та нагородженні. Команда складається з щонайменше однієї дитини (віком 8-21 років) та тренера, кількість дітей в команді не обмежена.

Кожна команда може мати лише одного робота. Різні команди не можуть використовувати одного і того ж робота. Одна людина може перебувати лише в одній команді. Один тренер може представляти кілька команд. Одна людина не може бути учасником однієї команди та тренером іншої команди. Запускати робота може лише учасник-дитина, тренер не має права запускати робота.

*5.1.6. Проведення змагань.*

Змагання проводяться онлайн.

Команди повинні зібрати та запрограмувати робота, підготувати поле та кеглі, зняти відео про найкращу спробу та надіслати посилання на це відео до 9листопада 2022 року на електронну пошту [dneprocntt@ukr.net](mailto:dneprocntt@ukr.net). Судді розглядають відео та за результатами оголошують переможців.

Усі далі перелічені дії повинні фільмуватися:

1) Робот розташовується горизонтально та вимірюються його довжина та ширина.

2) Вимірюються розміри поля: діаметр та ширина лінії.

3) Вимірюються кеглі

4) Робот розташовується безпосередньо по центру рингу.

5) На ринзі встановлюється 8 кеглів наступним чином: на відстані 120-150 мм від межі чорне\біле, рівномірно по колу (на кожну чверть кола повинно припадати не більше 2-х кеглів).

6) Замірюється відстань від межі чорне\біле до однієї з кеглей.

7) Одночасно відбувається запуск робота та секундоміра. Запуск робота дозволено або прямим запуском програми (натисканням кнопки на блоці керування), або за допомогою датчика торкання. Після запуску програми забороняється торкатися робота. Впродовж всього часу зйомки секундомір має залишатися в кадрі.

Спроба закінчується в одному з випадків (також припиняється зйомка відео):

1) Всі кеглі вибито.

2) Робот покинув ринг (тобто центр одного колеса знаходиться за межами рингу).

3) Сплив заданий на спробу час – 2 хв. (вимірюється секундомером).

4) Учасник команди торкнувся робота.

**5.2. Змагання за напрямом «Програмне моделювання дій роботів на забрудненій території»**

*5.2.1. Загальні положення.*

Змагання проводяться між учасниками-авторами програми, розробленій у Scratch ([https://scratch.mit.edu](https://scratch.mit.edu/)).

Програма видається учасникам організаторами у вигляді заготовки, яка містить поле, початкові запрограмовані спрайти та певний код для коректної роботи програми.

*5.2.2. Завдання змагання.*

Учасникам потрібно розробити програму для двох спрайтів-роботів. Перший – робот-сапер, який має проінспектувати поле та знешкодити вибухонебезпечні предмети (ВНП), що на ній знаходяться. Після того, як робот-сапер завершить свою роботу на полі має з’явитися робот-прибиральник, який має зібрати вже безпечне сміття. Шаблон доступний за посиланням: <https://scratch.mit.edu/projects/730804730>

При старті програми вона генерує на сцені у випадкових місцях вибухонебезпечні предмети та сміття. Робот-сапер та робот-прибиральник з’являються на спеціальному майданчику у правій частині сцени.

Робот-сапер після того як з’явився на сцені, має знайти та знешкодити десять вибухонебезпечних пристроїв. На їх знешкодження виділяється 250 секунд. Час, який залишиться після знешкодження усіх пристроїв йде у залік учаснику в якості балів. Бали зараховуються шляхом округлення в меншу сторону (наприклад, залишок 28,1 сек. дає учаснику 28 балів, а 35,9 сек. – 35 балів). Довжина кроку робота не має перевищувати 2 одиниць.

Робот-сапер має бути обережним під час руху. Наїзд на ВНП призведе до «детонації» та зупинки роботи програми. Спроба вважатиметься проваленою. Якщо час, відведений на виконання завдання роботом-сапером вичерпано, а саме завдання не завершене, то спроба вважається проваленою.

Після того, як робот-сапер знешкодив усі ВНП, він зникає з поля та на стартовому майданчику з’являється робот-прибиральник, який має прибрати сміття, що залишилося. На виконання завдання дається 250 секунд. Час зупиняється після того, як усе сміття було зібрано. Зарахування балів проводиться аналогічно до балів робота-сапера. Якщо по завершенні часу на полі ще залишилося сміття, то за кожну неприбрану купку нараховується 1 штрафний бал.

*5.2.3. Учасники*

Учасниками можуть бути учні, вихованці та студенти віком від 10 до 21 року.

*5.2.4. Оцінювання результатів*

|  |  |
| --- | --- |
| **КРИТЕРІЙ** | **БАЛИ** |
| 1. Оцінювання спрайтів |  |
| 1.1. Розмір спрайту відповідає розмірам 40 x 40 пікселів | 5 |
| 1.2. Крок спрайту не перевищує встановлене правилами значення у 2 одиниці | 5 |
| 2. Результат заїзду роботів |  |
| 2.1. Робот-сапер зібрав усі міни | округлити в меншу сторону (250 – час виконання) |
| 2.2. Робот-сапер зібрав не усі міни | спроба провалена |
| 2.3. Робот-прибиральник зібрав усі купки сміття | округлити в меншу сторону (250 – час виконання) |
| 2.4. Робот зібрав не усі купки сміття | -1 бал за кожну купку |

5.3. Учасники Змагань реєструються не пізніше **8 листопада 2022 року**, заповнивши електронну реєстраційну форму за посиланням: <https://forms.office.com/r/bVzxfxR1Ug>

**6. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ЗМАГАНЬ**

6.1. Переможці Змагань будуть відзначені грамотами, а учасники, які не зайняли призових місць – дипломами.