

Обласні змагання з робототехніки *Дата проведення 07 – 08 грудня 2024 року*

Загальні положення

Обласні змагання з робототехніки (далі **Змагання**) проводяться з метою розвитку STEAM-освіти та спрямовані на поглиблення знань про роботів, робототехніку, інженерію та їх поєднання з творчими напрямками розвитку дитини, формування креативного мислення у дітей в процесі створення творчого продукту, освоєння сучасних комп'ютерних технологій та стимулювання зацікавленості у поєднанні різних напрямів науково-технічної творчості.

Предметом Змагань є освітні проекти, в основі яких лежить розроблення, створення, налаштування та демонстрація робототехнічних конструкцій.

Змагання організовують та проводять Департамент освіти і науки Львівської ОДА (ОВА), комунальний заклад Львівської обласної ради «Львівський обласний центр науково-технічної творчості учнівської молоді» згідно плану роботи на 2024 рік (далі - Організатор).

Основними навчальними завданнями Змагань є:

1. Розвиток творчих здібностей учнів, підвищення зацікавленості до галузей інженерії, конструювання, програмування, дизайну, стимулювання процесів впровадження новітніх технологій в навчальний процес, демонстрація вмінь та навичок, отриманих на заняттях під час освітнього процесу.
2. Виявлення і заохочення до творчого розвитку найбільш талановитих та вмотивованих учнів та вихованців. Розвиток дитячої творчості, реалізація творчого потенціалу учнів в області нових інформаційних технологій.
3. Створення умов для розвитку, мотивації до пізнавальної діяльності учнів, використання сучасних комп'ютерних технологій, математики, фізики та підходів STEM-освіти в процесі реалізації проектних завдань.
4. Підвищення ролі науково-технічної творчості у виховному процесі.
5. Розвиток комунікативних навичок, навичок роботи у команді.

Інформація про проведення Змагань розміщується на сайті Організатора за адресою: <http://www.locnttum.lviv.ua/>

Змагання є некомерційними. Участь від учасників не потребує жодних внесків. Фінансування Змагань здійснюється відповідно до кошторису

Організатора та інших джерел фінансування, не заборонених законодавством України.

Для організації та проведення змагань запрошуються команда журі та суддя (2-3 людей, які працюють за напрямом робототехніка та керування БПЛА).

У змаганнях передбачено чотири номінації, які оцінюватимуться окремо:

- 1. STEM-проект «Робот-помічник».**
- 2. «Робо перегони».**
- 3. «Робо місія».**
- 4. «Перегони дронів».**

Учасниками Змагань можуть бути учні закладів загальної середньої та позашкільної освіти, яким на момент проведення Змагань виповнилося 7 - 16 років.

| Номінація Змагань | Вікові групи учасників Змагань | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------|
| | Молодша | Середня |
| «Робот-помічник для ЗСУ» | від 7 до 10 років | від 11 до 14 років |
| «Робо перегони» | від 7 до 10 років | від 11 до 14 років |
| «Робо місія» | від 9 до 16 років | |

| Номінація | Номінація | |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| | Junior Drone | Senior Drone (FPV) |
| «Перегони дронів» | Від 9 до 14 років | Від 10 до 16 років |

Усі учасники та тренери будуть нагороджені дипломами!

Учасники/команди, які перемогли, нагороджуються цінними призами!

НАВЧАННЯ ДЛЯ ТРЕНЕРІВ

Організатор проведе онлайн навчання для тренерів які зареєструвалися на змагання, детальний розбір правил, номінацій та особливості змагань.

1. Номінація STEM-проект «Робот-помічник для ЗСУ»

Під **STEM проектом** ми розуміємо робототехнічну конструкцію (робот), яка здатна виконувати певні технічні операції в межах запланованого функціоналу. Інструменти та засоби, за допомогою яких створюються механізми не обмежуються організаторами Змагань.

Тема номінації «Робот помічник для ЗСУ» (роботи які зможуть допомогти військовим) спрямована на розвиток інженерного мислення, конструкторських здібностей учасників, створення прототипів роботів, формування уявлення про нові можливості їх застосування та демонстрацію роботи таких прототипів або їх окремих частин. Учасникам пропонується поміркувати над проблемами та викликами наших захисників, та спробувати вирішити їх (розмінування територій, автономна доставка, машинний зір, тощо).

У номінацію учасник Змагань може подати лише одну роботу. Допускається подання конкурсної роботи від команди. Під **командою** мається на увазі група з 2-3 учасників, яка має власну назву та керівника.

Реєстрація учасників проводиться шляхом заповнення реєстраційної форми за посиланням:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScS-sEHsBv8nyaXwyG5vYTOV0aPQLUHcLlNoVfq1OLEm3WmlA/viewform?usp=sf_link

Робот не може перевищувати габарити 100*100*100 см. та вагу 5 кг., має бути презентований учасником/командою.

Презентація – це короткий відеоролик від 2 до 5 хвилин у якому учасник/команда розповідає про:

- Презентація команди/учасника.
- Презентація власної ідеї та історія її реалізації.
- Будова та технічні характеристики робота.
- Принцип роботи моделі.
- Особливості створення програми робота
- Шляхи вдосконалення існуючої моделі.

Посилання на відеоролик надається під час реєстрації.

Презентація конкурсної роботи суддям відбувається офлайн у день проведення змагань – 30 листопада. Для команди виділяється шкільна парта для розміщення робота та усіх деталей презентації.

Додатково учасник/команда надає посилання на теку у хмарі з описом робота (*файл формату DOCX або DOC, додаток1*).

У кожного учасника/команди буде 5-10 хв. Для презентації свого проекту суддям.

Термін реєстрації: 01 – 29 листопада 2024 року включно

Оцінювання та нагородження номінації будуть під час фінальної частини змагань – **07 грудня 2024 року.**

Критерії оцінювання

Оцінювання на всіх етапах здійснює журі. У разі виникнення спірних питань остаточне рішення приймає голова журі.

Бали нараховуються за:

- Якість презентації проекту: стислість, зрозумілість виступу, командна робота 0-10 балів.
- Оригінальність робота 0-5 балів.
- Якість виготовлення та візуальне враження від робота 0-10 балів.
- Функціональність робота помічника 0-10 балів.
- Складність моделі та програми 0-10 балів.
- Можливість використання робота-помічника в реальному житті 0-5 балів.

2.Номінація «Робо перегони»

Завдання: необхідно сконструювати та запрограмувати робота, який зможе максимально швидко подолати відстань 1 м. 70 см. (рух по прямій), об'їхати перешкоду та безпечно повернутися.

Інструменти та засоби, за допомогою яких створюються механізми обмежуються організаторами Змагань.

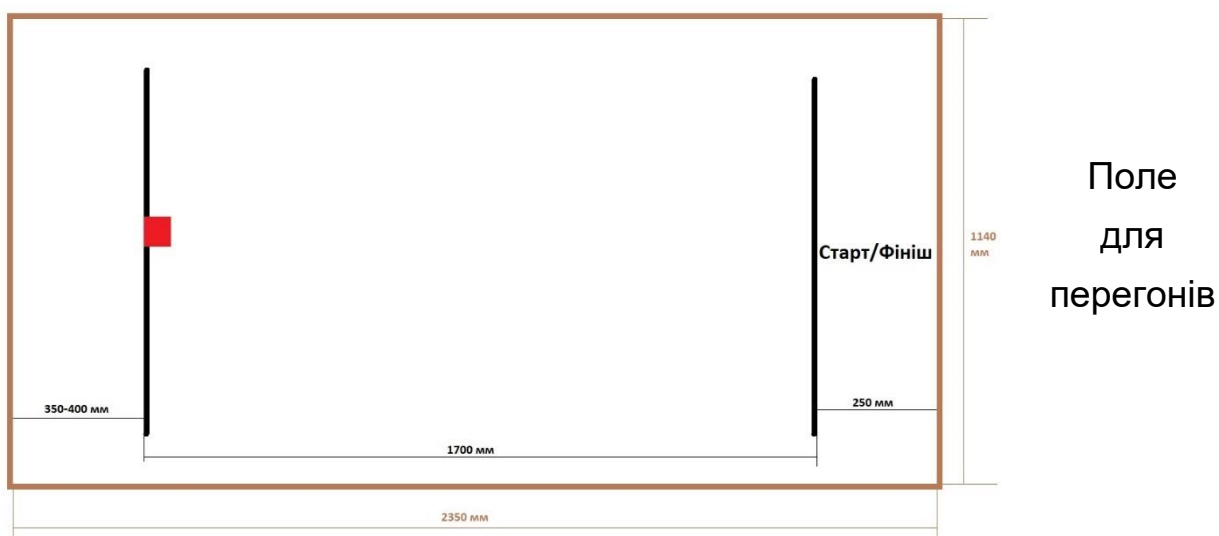
Вимоги до робота

- Робот створюється з будь-яких деталей (метал, пластик, 3D-друк, готові частини, навчальні платформи VEX, LEGO Education, MakeBlock, RoboRobo) на основі будь-якого існуючого мікропроцесора (блок керування: LEGO, Arduino, RaspberryPi, MicroBit і тому подібні).
- У роботі можна використовувати не більше 2 моторів. Модель має бути 2-4 колісною (допускаються моделі 2 колеса + третя точка опори).
- Розміри робота (довжина/ширина/висота) не має перевищувати розміри 25x25x25 см. Маса робота – не більше 1 кг.
- Робот повинен бути запрограмований. Дистанційне керування роботом заборонено.
- Програми для робота можуть бути написані у будь-якому середовищі програмування (обмежень немає).

Вимоги до поля змагань

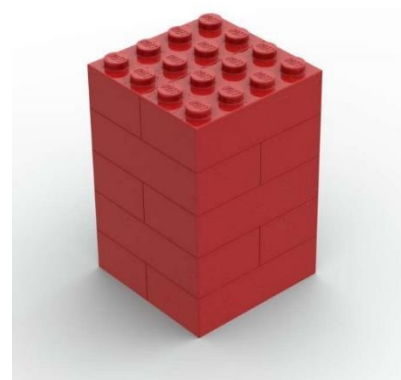
- Абсолютно рівна поверхність загальною довжиною 2 м. 35 см.
- Чітко виражена лінія Старт/Фініш.

- Під час Змагань буде використовуватися поле та стіл з бортиками (виліт робота не можливий), матеріал гладка ДСП плита з дрібною фактурністю (розміром 2350x1140 мм).



Проведення змагань

- Перед початком змагань команди мають 60 хв. для тренування та калібрування робота (загальний час для усіх команд).
- Кожній команді надаються три залікові спроби. Найкращий час з яких зараховується у залік з точністю до сотих секунди.
- На початку спроби учасник встановлює робота на стартову лінію, після чого суддя виголошує: «Старт» та одночасно натискає таймер секундоміра. Учасник запускає програму свого робота, який починає рухатися. При досягненні роботом лінії зони Старт/Фініш суддя зупиняє секундомір і показує результат.
- Якщо роботи різних учасників мають однаковий час, то суддя на власний розсуд визначає кращий заїзд.
- Перешкода – це LEGO фігура з деталей 2*4 (10 бріків) зібрані як на фото:
- Перешкоду можна об'їзати з будь-якої сторони (ліворуч або праворуч).
- Об'їзд перешкоди зараховується якщо робот не торкнувся до самої перешкоди та не змістив її.



Важливо! Спроба зараховується, якщо робот залишився неушкодженим після проходження траси і зупинки.

Оцінювання: суддя записує результати в турнірну онлайн-таблицю, яка доступна для перегляду усім учасникам. У цій номінації зараховується краща спроба з трьох заїздів. Після закінчення змагання визначається

трійка переможців, робот яких найшвидше подолав відстань. У разі виникнення спірних питань остаточне рішення приймає суддя.

У номінацію учасник Змагань може подати лише одного робота. Допускається подання конкурсної роботи від команди. Під **командою** мається на увазі група з 2 учасників, яка має власну назву та керівника.

Реєстрація учасників проводиться шляхом заповнення реєстраційної форми за посиланням:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeCCWWjOsgFLmgGZuN7pkexXjht4vtYRPxjn0DXbfpC1H9kQ/viewform?usp=sf_link

Термін реєстрації: 01 листопада – 29 листопада 2024 року включно.

Перегони та нагородження будуть під час фінальної частини змагань – **07 грудня 2024 року**.

3.Номінація «Робо місія»

Завдання: необхідно сконструювати та запрограмувати робота, який зможе виконати місію доставки боксів з обладнанням та зупинитися у зоні «Фініш».

Інструменти та засоби, за допомогою яких створюються механізми **НЕ** обмежуються організаторами Змагань.

Вимоги до робота

- Робот створюється з будь-яких деталей (метал, пластик, 3D-друк, готові частини, LEGO) на основі будь-якого існуючого мікропроцесора (блок керування: LEGO, Arduino, RaspberryPi, MicroBit і тому подібні).
- У роботі можна використовувати не більше 4-ох моторів та 4-ох сенсорів.
- Розміри робота (довжина/ширина/висота) не має перевищувати розміри 25x25x25 см. Маса робота – не більше 1 кг.
- Робот повинен бути запрограмований. Дистанційне керування роботом заборонено.
- Програми для робота можуть бути написані у будь-якому середовищі програмування (обмежень немає).

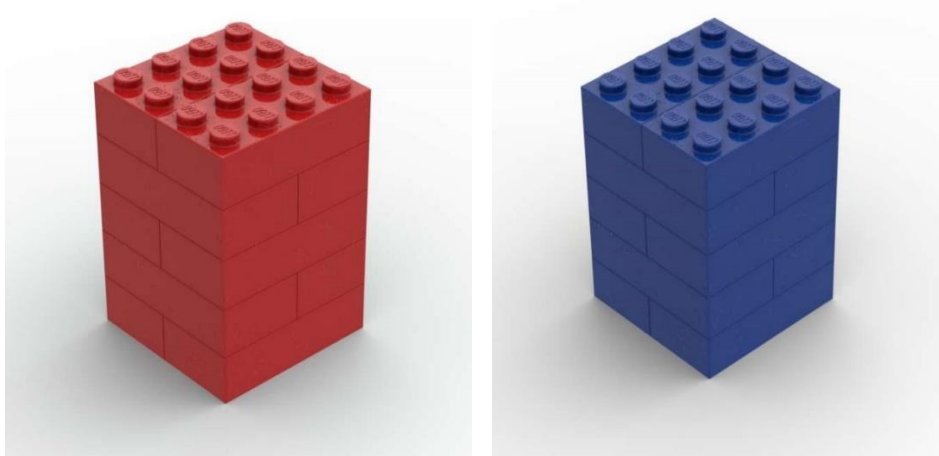
Вимоги до поля змагань

- Абсолютно рівна поверхність, стіл з бортиками (виліт робота не можливий).
- Чітко виражена зона старту та фінішу.
- Чорна лінія шириною 20 мм. (допустима похибка +/- 2 мм.).

- Матеріал поля ПВХ зі щільністю близько 450 – 550 г/м² (матова поверхність). Розмір 2350 мм. на 1140 мм.
- Поле для друку та усі заміри за посиланням:
https://drive.google.com/drive/folders/1kBCOzAQyVu6_2pf9b_26z5SL6BNQglY8?usp=sharing

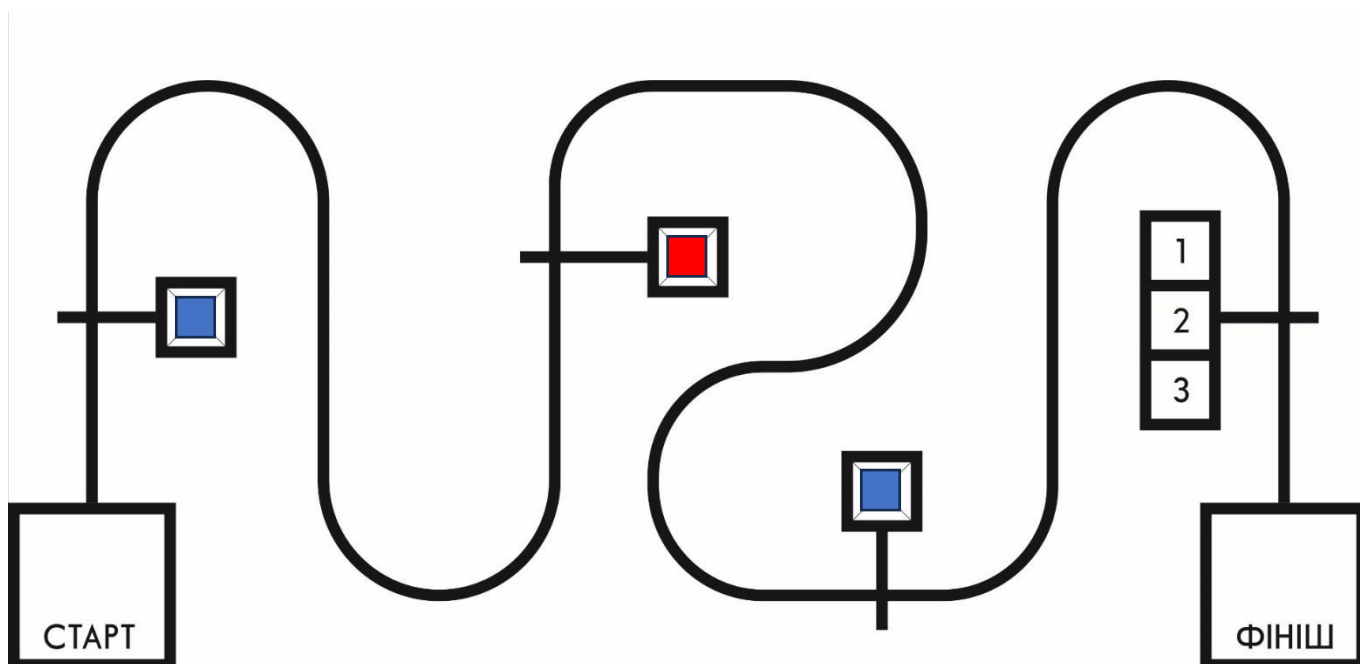
Місія

Завданням робота є доставка боксів з обладнанням: 2 синіх та 1 червоний. Обмежень для руху робота **немає**, можна скористатися чорною лінією, або поїхати одразу до потрібного бокса. Бокс з обладнанням це LEGO фігура з деталей 2*4 (10 бріків) зібрані як на фото:



- Розміщення боксів, центр квадрату. (Див. креслення поля).
- **Червоний** бокс доставляємо у зону **1** (див. креслення поля), доставка буде зарахована якщо бокс знаходиться в зоні (квадраті) та не торкається чорних ліній.
- **Сині** бокси доставляємо у зону **2** та **3** (див. креслення поля), доставка буде зарахована якщо бокс знаходиться в зоні (квадраті) та не торкається чорних ліній.
- Доставка **одного** боксу оцінюється у **25 балів**. (Разом 3 бокси по 25 балів за кожен окремо).
- Якщо бокс торкається чорної лінії зони 1,2,3 доставка оцінюється у **20 балів**.
- Якщо робот перемістив бокс за межі початкової зони (бокс не торкається чорної лінії початкової зони), але не доставив в зону призначення – **15 балів** за один бокс.
- Робот зупинився чітко у зоні Фініш та не виступає за межі квадрату (не торкається чорної лінії зони Фініш) – **25 балів**.
Таким чином максимальна кількість – 100 балів

Поле місії та розміщення боксів:



Проведення змагань

- Перед початком змагань команди мають 60 хв. для тренування та калібрування робота (загальний час для усіх команд).
- Кожній команді надаються три залікові спроби. Кількість балів та найкращий час (з точністю до сотих секунди) зараховуються у залік.
- На початку спроби учасник встановлює робота на стартову лінію, після чого суддя виголошує: «Старт» та одночасно натискає таймер секундоміра. Учасник запускає програму свого робота, який починає рухатися. При досягненні роботом зони Фініш суддя зупиняє секундомір і показує результат.
- Якщо робот зупиняється раніше і учасник (команда) говорять «СТОП» суддя зупиняє таймер та фіксує прогрес виконання місії на даний момент: кількість балів та час.
- Якщо роботи різних учасників мають однакову кількість балів суддя враховує час проходження дистанції (кращим визначається робот який швидше проїхав дистанцію та доставив обладнання).

Важливо! Спроба зараховується, якщо робот залишився неушкодженим після виконання місії та зупинки.

Оцінювання: суддя записує результати в турнірну онлайн-таблицю, яка доступна для перегляду всіма учасниками. У цій номінації зараховується краща спроба з трьох заїздів. Після закінчення змагання визначається трійка переможців, робот яких отримав найбільше балів (враховуючи час проходження). У разі виникнення спірних питань остаточне рішення приймає суддя.

У номінацію учасник Змагань може подати лише одного робота. Допускається подання конкурсної роботи від команди. Під **командою** мається на увазі група з 2-3 учасників, яка має власну назву та керівника.

Реєстрація учасників проводиться шляхом заповнення реєстраційної форми за посиланням:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfQLKaiqANQ1AoC0bivgVH9v0b8UI3P8Bwtdsfk8NHFQzyTcg/viewform?usp=sf_link

Термін реєстрації: 01 листопада – 29 листопада 2024 року включно.

Перегони та нагородження будуть під час фінальної частини змагань – **07 грудня 2024 року**.

4. Номінація «Перегони дронів»

Змагання на особисту першість серед моделей різноманітних радіокерованих дронів (квадрокоптер) з виконанням прикладної польотної функції та спортивного (швидкісного) керування.

Завдання: пролетіти дистанцію з перешкодами за найкоротший проміжок часу та безпечно повернутися.

Інструменти та засоби, за допомогою яких створюються механізми обмежуються організаторами Змагань.

Вимоги до дрона, номінація Junior Drone:

- Будь-яке доступне рішення на ринку, готові моделі або власноруч зібрані, з функцією стабілізації коптера у повітрі.
- Коптер з пластиковими гвинтами та обов'язково захист гвинтів. Моделі без захисту гвинтів будуть НЕ допущені до змагань.
- Розміри коптера в розкладеному вигляді (довжина/ширина/висота) не має перевищувати розміри 300x300x150 мм.
- Керування коптером за допомогою пульта, смартфона або планшета.

Вимоги до дрона, номінація Senior Drone(FPV):

- Будь-яке доступне рішення на ринку, готові моделі або власноруч зібрані. Відсутня будь-яка додаткова стабілізація коптера у повітрі.
- Коптер з пластиковими гвинтами та обов'язково захист гвинтів. Моделі без захисту гвинтів будуть НЕ допущені до змагань.
- Розміри коптера (довжина/ширина/висота) не має перевищувати розміри 250x250x120 мм.
- Керування коптером за допомогою пульта-апаратури (використання геймпадів, планшетів, ПК – Заборонено).
- Використання шолома/окулярів – Обов'язкове.

Вимоги до місця проведення змагань

- Закрите приміщення (як приклад спортзал школи) де розміщуються перешкоди та складається траса для польотів.
- Орієнтовна форма розміщення перешкод – ромбоподібне поле з 4 перешкодами.
- Орієнтовна відстань між перешкодами 6-8 метрів.
- Виставлення перешкод та формування траси відбувається в день змагань суддями та тренерами команд.
- Перешкода це геометричні фігури: коло, квадрат та ромб з внутрішнім діаметром +/- 50 см. А також вертикальна жердина.

Проведення змагань

- Перед початком змагань учасники мають 60 хв. для тренування та калібрування коптера (на кожному номінацію окремо), час на учасника залежить від кількості заявлених на перегони пілотів.
- Кожен учасник має три залікові спроби. Найкращий час з яких зараховується у залік з точністю до сотих секунди.
- Завданням буде проліт 3 (трьох) кіл та обліт перешкод.
- За не правильний обліт перешкоди суддя нараховує штрафний час – 5 секунд. Які додаються до загального часу спроби.
- Під час кожної залікової спроби можна пропустити не більше 3 (трьох) перешкод.
- Якщо коптер під час польоту торкається землі (падає), залікова спроба зупиняється і записується результат – 0 (нуль).
- Якщо коптери різних учасників мають однаковий час, то суддя на власний розсуд визначає кращий заїзд.

Залікова спроба

- На початку спроби учасник встановлює коптер у стартову зону, очікує сигнал від судді та запускає мотори.
- Суддя оголошує команду - «Старт» та в момент, коли коптер відривається від стартової зони натискає таймер секундоміра.
- Учасник починає рух коптером по заданій траєкторії. Перешкоди: коло, квадрат та ромб вимагають проліт коптера через фігуру. Вертикальну жердину облітає по зовнішній стороні траси.
- Після трьох кіл коптер повертається у стартову зону та повинен сісти/доторкнутися до неї, в цей момент суддя зупиняє секундомір і показує результат.

Важливо! Спроба зараховується, якщо коптер залишився неушкодженим після проходження траси і зупинки.

Оцінювання: суддя записує результати в турнірну онлайн-таблицю, яка доступна для перегляду усім учасникам. У цій номінації зараховується краща спроба з трьох заїздів. Після закінчення змагання визначається трійка переможців, коптер яких найшвидше подолав 3 (три) кола. У разі виникнення спірних питань остаточне рішення приймає суддя.

У номінацію тренер подає (реєструє) лише одного пілота та одного коптера. Допускається подання декілька пілотів з одним і тим самим коптером.

Реєстрація учасників проводиться шляхом заповнення реєстраційної форми за посиланням:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeYrZ1QPKJ-1AcMHRV-QC1C2riGvTulCv6t1S04XSvAOSqww/viewform?usp=sf_link

Термін реєстрації: 01 листопада – 29 листопада 2024 року включно.

Перегони та нагородження будуть під час фінальної частини змагань – **08 грудня 2024 року**.

НАГОРОДЖЕННЯ ПЕРЕМОЖЦІВ

Фінальна частина Змагань пройде очно **07 – 08 грудня 2024 року** у м.Львів (про місце проведення буде повідомлено додатково).

Результати участі у Змаганнях по номінаціях оголошуються після завершення всіх змагань.

Усі учасники, команди та керівники (тренери) будуть нагороджені дипломами.

Команди/учасники, які перемогли, та їх тренери нагороджуються цінними призами.

Результати Змагань публікуються на офіційному сайті Організатора <http://www.locnttum.lviv.ua/>

Досягнення учасників (відео-презентації, фото/відео матеріали) можуть бути використані у створенні мотиваційного відеоролика, для подальшого розповсюдження на офіційних сторінках Організатора (соціальні мережі, сайт, You Tube канал).

Усі учасники та тренери, які зареєструвалися на Змагання погоджуються з правилами та умовами.

Контактна інформація: додаткову інформацію про Змагання можна уточнити у представника Організатора:

Уляницький Юрій (0977585000)

ПРОЕКТ “Робот пилосос”

Автор проекту: ПІП

Керівник проекту: ПІП (телефон _____)

Навчальний заклад: _____ (назва закладу освіти)

ОПИС ПРОЕКТУ

У проекті розроблена програма руху робота який може ...

Ми використали набір ...

Сконструювали механізм...

Використали ... середовище програмування та ... алгоритми

Проект створений для покращення нашого повсякденного життя ..

У майбутньому (ваша ідея) може бути використана у ...