



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР «МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ»
(НЦ «МАНУ»)**

Н А К А З

22.08.2024

Київ

№ 360

Про затвердження Правил
проведення Всеукраїнського
змагання з робототехніки
«RoboTrack Challenge» у 2024 році

На виконання пункту 42 Плану всеукраїнських і міжнародних організаційно-масових заходів з дітьми та учнівською молоддю на 2024 рік (за основними напрямками позашкільної освіти), затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 13.12.2023 №1527 «Про затвердження Плану всеукраїнських і міжнародних організаційно-масових заходів з дітьми та учнівською молоддю на 2024 рік (за основними напрямками позашкільної освіти) та Плану семінарів-практикумів для педагогічних працівників закладів позашкільної освіти на 2024 рік» зі змінами внесеними та затвердженими наказом Міністерства освіти та науки України від 29.04.2024 № 595 «Про внесення змін до Плану всеукраїнських і міжнародних організаційно-масових заходів з дітьми та учнівською молоддю на 2024 рік (за основними напрямками позашкільної освіти)»

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити Правила проведення Всеукраїнського змагання з робототехніки «RoboTrack Challenge» у 2024 році (додаток).
2. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника директора з навчальної роботи Тетяну ПЕЩЕРІНУ.

В. о. директора

Алла НЕСТЕРЧУК

ПРАВИЛА
проведення Всеукраїнського змагання з робототехніки
«RoboTrack Challenge»

І. Загальні положення

1. Ці Правила визначають порядок організації та проведення Всеукраїнського змагання з робототехніки «RoboTrack Challenge» (далі - Змагання).

2. Основними завданнями Змагання є: виявлення та розвиток дітей та учнівської молоді, стимулювання їх до творчого самовдосконалення залучення до конструкторської та винахідницької діяльності; налагодження партнерських зв'язків позашкільної освіти, вищої освіти, науки та бізнесу.

3. Суб'єктами організації та проведення Змагання є:
Національний центр «Мала академія наук України» (далі - НЦ «МАНУ»);
Комунальна установа «Волинська обласна Мала академія наук» (далі - КУ «ВО МАН»);
Луцький національний технічний університет (далі – ЛНТУ).

4. НЦ «МАНУ»:
здійснює загальну організацію, координацію та науково-методичний супровід Змагання;
визначає строки проведення Змагання, строки подання необхідної документації та інші умови передбачені цими Правилами;
формує та затверджує склад організаційного комітету та журі;
затверджує результати проведення та оприлюднює на офіційному вебсайті НЦ «МАНУ».

5. КУ «ВО МАН» забезпечує науково-методичну організацію Змагання та здійснює організаційно-методичний супровід; подає до НЦ «МАНУ» пропозиції персональних складів організаційного комітету та журі Змагання, забезпечує контроль за дотриманням вимог цих Правил під час проведення Змагання; оприлюднює на офіційному вебсайті КУ «ВО МАН» інформацію щодо проведення Змагання.

6. ЛНТУ оприлюднює на своєму офіційному вебсайті інформацію щодо проведення Змагання, сприяє організації та проведенню Змагання.

7. Змагання проводиться на засадах добровільності, відкритості, прозорості та академічної доброчесності. Всі учасники Змагання мають дотримуватися принципів справедливості (повага до суперників, допомога у скрутній ситуації опонентам, повага до Правил та рішень суддів, чесна гра,

самоконтроль членів команди).

8. Правові відносини, пов'язані із захистом й обробкою персональних даних учасників, здійснюються з дотриманням вимог Закону України «Про захист персональних даних».

II. Учасники Змагання

1. Участь у Змаганні мають право брати здобувачі освіти закладів загальної середньої, позашкільної, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої освіти віком від 14 до 16 років (далі - учасники).

2. До участі у Змаганні допускаються команди до 2 учасників у супроводі тренера. Кожен учасник може бути членом лише однієї команди. Команда може виступати тільки в одній категорії відповідної номінації.

3. До місця проведення Змагання учасники прибувають організовано в супроводі керівника, призначеного з числа педагогічних працівників. Керівник забезпечує безпеку життя та здоров'я учасників Змагання, своєчасне оформлення необхідних документів та попередню онлайн реєстрацію.

III. Організаційний комітет

1. Для організації та проведення Змагання створюється організаційний комітет, персональний склад якого затверджується НЦ «МАНУ». До складу організаційного комітету можуть входити: представники НЦ «МАНУ», КУ «ВО МАН», ЛНТУ, працівники органів управління у сфері освіти та представники бізнесу (за згодою).

2. Організаційний комітет складається з голови, членів організаційного комітету та секретаря.

3. Очолює організаційний комітет голова, який здійснює розподіл доручень між його членами та керує роботою з організації й проведення Змагання.

4. Члени організаційного комітету здійснюють організаційну роботу щодо проведення Змагання та забезпечують порядок його проведення.

5. Секретар організаційного комітету Змагання: оформляє документацію щодо проведення та підбиття підсумків Змагання; сприяє висвітленню результатів Змагання в медіа; відповідає за зберігання документів і матеріалів щодо проведення Змагання.

IV. Журі

1. Суддівство проводить журі Змагання, яке створюється з метою забезпечення об'єктивності оцінювання виступів учасників та визначення

переможців і призерів Змагання.

2. Журі створюється для кожної номінації, в якій проводиться Змагання. Кількість членів журі не повинна перевищувати третини від кількості учасників наукової номінації, але становити не менше трьох осіб.

3. Журі Змагання формується з числа педагогічних, науково-педагогічних і наукових працівників закладів освіти та наукових установ, студентів закладів вищої освіти (за згодою). Склад журі доповнюється фахівцями відповідних галузей державних, приватних та громадських організацій, представниками науки та бізнесу (за згодою).

4. До складу журі Змагання не можуть входити близькі особи учасників, їх керівники.

5. До складу журі Змагання входять голова, члени журі та секретар.

6. Журі очолює голова, який організовує роботу членів журі, проводить засідання журі, бере участь у визначенні переможців Змагання в кожній номінації та відповідній категорії і за потреби надає роз'яснення щодо результатів Змагання.

7. Члени журі: забезпечують об'єктивність оцінювання виступів учасників; заповнюють оціночні протоколи та визначають переможців Змагання в кожній номінації та відповідній категорії.

8. Секретар журі забезпечує зберігання, систематизацію, оформлення документів і матеріалів Змагання. Секретар журі не бере участі в оцінюванні виступів учасників та визначенні переможців Змагання.

V. Умови проведення Змагання

1. Змагання проводиться у двох номінаціях, кожна з яких поділена на дві категорії.

2. У номінації «ROBO-SUMO» учасникам потрібно підготувати робота здатного найбільш ефективно виштовхувати робота-суперника за межі поля за визначений проміжок часу. Керування роботом здійснюється відповідно до обраної категорії змагань.

У номінації «ROBO-SUMO» Змагання проводиться за такими категоріями:

- 1) Автономні роботи (повністю автоматичні);
- 2) Дистанційно-керовані роботи.

3. У номінації «ROBO-SLALOM» Змагання проводиться за такими категоріями:

1) Слалом швидкісний – робот рухається по заданій траєкторії. Переможець визначається за максимальним балом та (або) за мінімальним часом проходження траєкторії. Траєкторія представлена широкою лінією, є мінімальний радіус кривизни. На ній немає перехресть, інверсій, розривів, перешкод, тощо. Вся траєкторія знаходиться в одній площині. Для детекту елементів заданої траєкторії можна використовувати будь-яку кількість будь-яких датчиків, що не заборонені загальними правилами.

2) Слалом швидкісний спеціальний має ті ж самі умови, що і слалом швидкісний, але для детекту елементів заданої траєкторії можна використовувати лише один будь-який датчик, що не заборонено загальними правилами.

4. Змагання проводяться у спеціально відведеній зоні змагань. На її території мають знаходитись тільки учасники змагань, судді (журі) та помічники суддів. Тренери, батьки учасників та інші особи в цю зону не допускаються і повинні знаходитись у спеціально відведеній для них зоні – зоні глядачів.

Зона змагань поділяється на три частини:

зона для підготовки – основна зона перебування учасників Змагання, де вони можуть побудувати, змінити конструкцію, налаштування свого робота, запрограмувати та протестувати його;

зона карантину (зона для перевірки та розміщення роботів) – зона, де учасники передають суддям своїх роботів на перевірку відповідності останнім вимогам Змагання (конструктивні, габаритні, вагові) та залишають їх у цій зоні до початку проведення матчу;

зона проведення матчів – включає поля для проведення раундів між двома командами.

В зону карантину та в зону проведення матчів учасникам дозволено заходити тільки з дозволу суддів чи помічників суддів.

Умови підготовки та проведення Змагання у кожній номінації та відповідній категорії вказано в додатку до цих правил.

VI. Умови визначення результатів Змагання

1. Переможці та призери Змагання визначаються журі в кожній категорії вище зазначених номінацій та в кожній науковій номінації окремо за сумами балів, набраних учасниками.

2. Переможцем Змагання в кожній номінації є учасник, який набрав найбільшу суму балів. Призерами Конкурсу в кожній науковій номінації є учасники, які за сумами набраних балів посіли другі та треті місця.

3. Кількість призових (перших, других, третіх) місць за результатами Змагання становить, як правило, не більше 50 відсотків від загальної кількості учасників у кожній категорії відповідної номінації окремо з орієнтовним розподілом їх у співвідношенні 1 : 2 : 3.

4. Результати Змагання оголошуються в останній день на урочистій церемонії. Результати Змагання затверджуються наказом МОН України за поданням НЦ «МАНУ» та оприлюднюються на офіційному вебсайті НЦ «МАНУ» не пізніше ніж через 10 календарних днів після їх затвердження.

5. Переможці та призери всіх категорій у кожній номінації Змагання нагороджуються дипломами відповідних ступенів. Учасники, які не стали переможцями та призерами Змагання, отримують дипломи учасників.

VIII. Фінансування Змагання

1. Витрати на організацію та проведення Змагання здійснюються за рахунок коштів Державного бюджету України та інших джерел, не заборонених чинним законодавством.

2. Витрати на проїзд учасників Конкурсу, харчування у дорозі та відрядження супроводжуючих осіб – за рахунок організацій, що відряджають.

Умови підготовки та проведення Змагання

I. Матеріали

1. Роботи мають бути побудовані з використанням лише деталей (моторів, програмованих блоків, датчиків) конструкторів LEGO (NXT, EV3, BOOST, SPIKE, MINDSTORMS, Powered Up), також допускається використання деталей LEGO TECHNIC інших комплектів у кількості не більше 20% від загальної кількості (наприклад колеса, пластини броні). Програмне забезпечення, що дозволено для використання, обмежується такими середовищами програмування: ROBOLAB, LEGO® MINDSTORMS software, PyBricks, SCRATH (включаючи онлайн версію та Scratch Link), LEGO® Education SPIKE™ App.

Команди, які будуть використовувати матеріали, що не ввійшли до переліку дозволених, будуть дискваліфіковані.

2. Команда має приготувати й привезти з собою все необхідне устаткування, яке їй буде необхідно впродовж змагань:

- складений робот;
- запасні батареї/батареїні блоки (за потреби);
- портативний комп'ютер/смартфон (за потреби);
- програмне забезпечення (за потреби);
- інше.

3. Команди повинні привезти достатню кількість запасних деталей. Навіть у випадку нещасного випадку або збою обладнання організатор не несе відповідальності за їх обслуговування чи заміну. Тренерам не дозволяється входити в зону змагань, а також інструктувати команду впродовж раундів змагань.

4. Команди завчасно готують моделі роботів для змагань та програму.

5. В конструкції роботів не можна використовувати гвинти, клей, мотузки чи гумки (крім стандартних гумок з комплектів MINDSTORMS, BOOST, SPIKE, PoweredUp) для з'єднання деталей між собою.

6. Заборонено використання будь-яких неоригінальних чи модифікованих деталей LEGO.

II. Вимоги до роботів

1. Максимальна ширина робота, що представлений на змаганнях, становить 250 мм, довжина 250 мм, висота 250 мм. Максимальна вага - 1 кг. Після старту розміри робота не обмежуються.

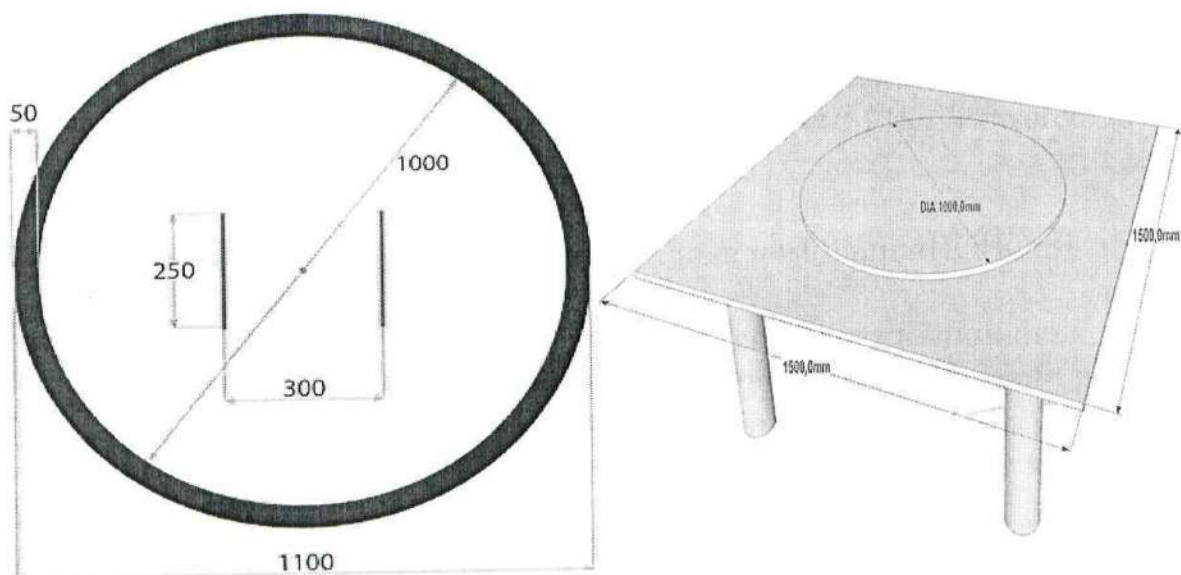
2. В конструкції робота можна використовувати тільки один мікрокомп'ютер (RCX, NXT, EV3, BOOST, SPIKE, PoweredUp, LEGO Functions Technic Hub).

3. Кількість підключених двигунів не більше 3, датчиків не обмежена. В конструкції робота дозволено використовувати тільки двигуни і датчики, що входять в набори Mindstorms/Boost/SPIKE/PoweredUp а також датчики HiTechnic Color Sensor V2.

III. Особливості проведення змагань в номінації «ROBO-SUMO»

Поле змагань:

1. Білий круг діаметром 1 м з чорною лінією товщиною в 5 см.
2. У колі червоними смужками відзначені стартові зони роботів.
3. Червоною точкою відзначений центр кола.
4. Поле може бути у вигляді подіуму висотою 10 -20 мм.



До початку змагань:

1. Кожна команда може готуватися до змагань у відведеному для неї місці в зоні підготовки.

2. Перед початком змагань судді та їх помічники перевіряють деталі робота. Під час перевірки учасники команди не можуть торкатися деталей і комп'ютерів.

3. Жеребкування та заповнення турнірної таблиці відбувається до початку змагань в кожній категорії окремо. Жеребкування відбувається випадковим чином. Початок змагань оголошується організаторами.

Змагання:

1. Кожна команда повинна взяти участь мінімум в трьох раундах змагань.

При великій кількості команд-учасниць між переможцями трьох раундів змагань проводиться жеребкування і грається друге коло змагань і так далі до визначення абсолютного переможця у кожній категорії. Окрім етапів групових відбіркових етапів, переможця (за рішенням суддів) можна визначати етапом раундів на вибування.

2. Кожен раунд складається з двох залікових спроб.

Стартова позиція роботів - в напрямку до центра ("обличчям до обличчя"), однакова для всіх учасників змагань.

Коли роботи встановлені на стартові позиції суддя запитує про готовність учасників. Якщо обидва учасники готові запустити роботів, то суддя дає сигнал про початок відліку часу раунду.

Тривалість кожного раунду до 60 секунд.

3. Для категорії автономні роботи надається додатково 5 секунд затримки від моменту початку раунду до моменту початку руху і до 60 секунд на сам раунд. За 5 секунд учасники повинні відійти від поля на відстань більше ніж на один метр.

Кожен учасник категорії автономні роботи один раз під час програвання трьох раундів змагань може зупинити старт раунду без зарахування програшу, але не пізніше ніж за 1 секунду до закінчення зворотного 5-секундного відліку до початку руху. У цьому випадку затримка старту дозволена не більше ніж на 30 секунд (затримка старту на більший час може бути здійснена лише за спеціальним дозволом суддів). Після усунення причини затримки роботи знову встановлюються на старт.

Для категорії керовані роботи 5 секундної затримки та зупинку старту раунду не передбачено.

Якщо під час раунду конструкція робота була ненавмисно пошкоджена, то раунд може перерватися (за рішенням суддів) і команді дозволяється полагодити робота. Після налагодження робота перерваний раунд продовжується.

Під час раунду учасники команд не повинні торкатися роботів.

4. Після першої залікової спроби команді дається до 3 хв на обслуговування робота (за потреби). Учасники можуть повернутися в зону підготовки, провести тестування і покращити продуктивність робота. Після цього учасники знову повинні повернути робота в зону перевірки. Після повторної перевірки команда може приступити до другої спроби.

5. Бали підраховуються суддями після кожної спроби. Після кожної спроби учасники повинні підписати протокол змагання (якщо вони не мають обґрунтованих претензій до суддівства та результатів).

6. Якщо при огляді робота суддя помітить порушення, команді дається до 5 хвилин на їх виправлення. Однак, якщо впродовж цього часу порушення не буде виправлено, команда не допускається до виконання залікової спроби.

Нарахування балів за результатами спроб (бали не сумуються, зараховується найкращий результат):

3 бали – якщо робот зміг виштовхнути робота суперника за межі поля;

2 бали – якщо робот по завершенню 60 секунд часу (без врахування 5 секундної затримки) знаходиться ближче до центру кола (але не зміг виштовхати);

1 бал – якщо робот по завершенню 60 секунд (без врахування 5 секундної затримки) залишився в межах кола;

0 балів – якщо робота виштовхнули за межі поля.

Час від початку руху роботів до зіткнення не повинен перевищувати 10 секунд (для обох категорій). Якщо зіткнення за 10 секунд після початку руху роботів не відбудеться, то робот, з вини якого, на думку суддів, не відбувається зіткнення, вважається переможеним, і вважається що його виштовхали за межі поля. Якщо роботи їдуть прямо і не встигають зіткнутися за 10 секунд від початку руху то робот, який знаходиться далі від центру вважається переможеним в раунді, і бали нараховуються відповідно до вище зазначеної системи.

Якщо переможець не може бути визначений способами, описаними вище, рішення про перемогу або проведення додаткового раунду, спроби приймають судді змагання.

IV. Особливості проведення змагань в номінації «ROBO-SLALOM»

Поле змагань:

1. Обмежена площа (наприклад, полотно, рівна підлога з границями, що обмежують цю площу, подіум тощо) всередині якої розташовані лінії та елементи поля.

2. Колір лінії – чорний.

3. Ширина лінії - 50 мм.

4. Мінімальний радіус кривизни лінії – 300 мм.

До початку змагань:

1. Кожна команда може готуватися до змагань у відведеному для неї місці в зоні підготовки.

2. Перед початком змагань судді та їх помічники перевіряють деталі робота. Під час перевірки учасники команди не можуть торкатися деталей і комп'ютерів.

3. Початок змагань та жеребкування оголошується організаторами.

Проведення матчів:

1. Турнір зі Слалому роботів складається з декількох матчів. Кожен матч складається з мінімум однієї залікової спроби для кожної команди. Максимальна кількість спроб визначається оргкомітетом або журі, залежно від турнірної таблиці. При вирішенні спільних питань за рішенням суддів може призначатися додаткова спроба. Залікові спроби проводяться поспіль.

2. Матч ведеться між всіма командами змагання. Перед початком матчу проводиться перевірка роботів вимогам змагань (конструктивні, габаритні). Після підтвердження того, що роботи відповідають всім вимогам, вони очікують початку своєї залікової спроби. Конструкцію робота до завершення матчу змінювати неможна.

3. Перед заліковою спробою команда готує свого робота для запуску програми (вмикає його, якщо він був вимкнений, обирає програму, налаштовує конструкцію) та розташовує його на стартовій позиції відносно напрямку руху на тій відстані, на якій вважає за потрібне.

4. В рамках всього турніру напрям руху робота відносно стартової позиції може змінюватися на зворотній в рамках одного матчу – не змінюється. Якщо траєкторію закільцьовано точка старту є точкою фінішу.

5. Залікова спроба вважається розпочатою, коли робота запущено зі стартової позиції. Запуск робота здійснюється натисканням кнопки на мікропроцесорному блоці.

6. Фіксація початку та кінця часу залікової спроби здійснюється суддею, або одним із суддів безпосередньо.

7. Кожна команда повинна взяти участь мінімум в трьох раундах змагань. При великій кількості команд-учасниць між переможцями трьох раундів змагань проводиться жеребкування і грається друге коло змагань і так далі до визначення абсолютного переможця у кожній категорії.

Тривалість кожної залікової спроби 180 секунд.

Залікова спроба вважається завершеною, якщо:
 робот фінішував – зафіксовано його доїзд до лінії фінішу;
 проекція робота вийшла за лінію траєкторії руху;
 закінчився час відведений на залікову спробу;
 учасник торкнувся робота або елементів поля.

Кожен учасник змагань один раз під час всього матчу може зупинити залікову спробу без зарахування програшу, але не пізніше ніж час залікової спроби розпочнеться. У цьому випадку затримка старту дозволена не більше ніж на 30 секунд (затримка старту на більший час може бути здійснена лише за спеціальним дозволом суддів). Після усунення причини затримки робот знову встановлюється на стартову позицію.

Під час раунду учасники команд не повинні торкатися роботів.

Після першої залікової спроби команді дається до 3 хв на обслуговування робота (за потреби). Учасники можуть повернутися в зону збирання, провести тестування і покращити продуктивність робота. Після цього учасники знову повинні повернути робота в зону перевірки. Після повторної перевірки команда може приступити до другої спроби.

Якщо при огляді робота суддя помітить порушення, команді дається до 3 хвилин на їх виправлення. Однак, якщо впродовж цього часу порушення не буде виправлено, команда не допускається до виконання залікової спроби.