

ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

відкриті обласні змагання з робототехніки - 2025

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.

1.1. Відкриті обласні змагання з робототехніки (далі – Змагання) **проводяться з метою** розвитку STEM-освіти, популяризації робототехніки серед учнівської молоді, сприяння розвитку технічних навичок через освітні проекти з робототехніки, електроніки, програмування, креативного мислення, командної співпраці та стимулювання інтересу до сфери STEM.

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

Під **проектом** розуміється завершений результат інженерно-технічної творчості учасників Змагань, що передбачає створення, програмування та випробування робота для вирішення конкретної задачі або серії завдань.

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

1.5. Інформаційне забезпечення Змагань спрямоване на привернення уваги спільноти щодо вирішення наступних завдань, а саме:

- стимулювання потенціалу учнівської молоді, для творчого і винахідницького 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. ОРГАНІЗАТОРИ ТА ПАРТНЕРИ ЗМАГАНЬ

2.1. Організатори Змагань:

- департамент освіти та науки Дніпропетровської обласної державної адміністрації (вулиця Володимира Антоновича, 70, Дніпро, Дніпропетровська область, 49000);
- департамент освіти і науки виконкому Криворізької міської ради (площа Молодіжна, 1, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область, 50101);
- комунальний заклад позашкільної освіти “Дніпропетровський обласний центр науково-технічної творчості та інформаційних технологій учнівської молоді” Дніпропетровської обласної ради” (вулиця Улянівська, 4, Дніпро, Дніпропетровська область, 49101).

2.2. Партнери:

- комунальний заклад вищої освіти “Дніпровська академія неперервної освіти” Дніпропетровської обласної ради (вулиця Володимира Антоновича, 70, Дніпро, Дніпропетровська область, 49000);
- Національний технічний університет “Дніпровська політехніка” (проспект Дмитра Яворницького, 19, Дніпро, Дніпропетровська область, 49005)

2.3. Актуальна інформація щодо проведення Змагань за посиланням:

<https://sites.google.com/view/dnipro-robot-zmagannya>

3. ДАТА ТА МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ ЗМАГАНЬ

3.1. Змагання проводяться на двох базових територіях:

- 29 жовтня 2025 року у м. Кривий Ріг – на базі Криворізької гімназії № 72 Криворізької міської ради;
- 25 жовтня 2025 року у м. Дніпро – на базі НТУ “Дніпровська політехніка”.

3.2. Реєстраційна форма учасників змагань знаходиться за посиланням:

<https://forms.office.com/e/ZK1iYHWrnz>

4. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

4.1. **Організаційний комітет Змагань** – це група людей, відповідальних за планування, підготовку та проведення Змагань. Основним завданням організаційного комітету Змагань є забезпечення організаційних умов ефективного та успішного проведення Змагань.

4.2. Організаційний комітет Змагань створюється та затверджується його склад наказом департаменту освіти та науки Дніпропетровської обласної державної адміністрації.

4.3. Функції організаційного комітету Змагань:

- розробка та затвердження правил проведення Змагань, плану та графіку роботи журі, а також програми проведення необхідних заходів;
- визначення порядку відзначення та надання заохочень учасникам та призерам Змагань;
- підготовка та затвердження інформаційно-методичних матеріалів для супроводу ходу проведення Змагань;
- організація реєстрації учасників Змагань, а також їх консультативна підтримка;
- організація та проведення інформаційних заходів (вебінарів, круглих столів, підсумкової конференції, інтерактивних майстер-класів та зустрічей зі ЗМІ тощо);
- виконує інші функції відповідно до умов та потреби проведення Змагань.

4.4. Організаційний комітет Змагань залишає за собою право вносити зміни в правила Змагань.

5. УЧАСНИКИ ЗМАГАНЬ

5.1. Учасниками Змагань є учнівська молодь віком від 10 до 21 року.

5.2. Змагання проводяться в трьох вікових категоріях:

Вікова категорія	Вік, років
молодша	8-13
середня	14-17
старша	18-21

6. ЖУРІ ТА ОЦІНЮВАННЯ

6.1. **Журі** – це група експертів, обрана або призначена з метою оцінювання виступів учасників Змагань та прийняття рішень щодо результатів та нагородження переможців.

6.2. Журі Змагань створюється та затверджується його склад наказом департаменту освіти і науки Дніпропетровської обласної державної адміністрації.

6.3. Склад журі. До складу журі Змагань входять *голова журі, секретар та судді*.

6.4. Повноваження голови журі:

- керівництво та координація роботи всього журі;
- забезпечення дотримання усіма членами журі виконання своїх обов'язків та дотримання встановлених правил та критеріїв оцінювання;
- планування та проведення засідання журі для обговорення виступів учасників та прийняття рішень щодо оцінок;
- вирішення будь-яких спірних питань, що можуть виникнути під час оцінювання виступів, та забезпечує об'єктивність та справедливість при прийнятті рішень;
- взаємодія з організаторами змагань, надання зворотного зв'язку щодо покращення організації та підготовки журі.

6.5. Повноваження секретаря:

- забезпечення ведення документації, пов'язаної з оцінюванням виступів та фіксацією результатів учасників Змагань;
- збір, організація та аналіз даних з оцінювання виступів та результатів журі;
- спілкування з учасниками щодо реєстрації, документації та надання іншої інформації;
- підтримка голови журі у виконанні його адміністративних та організаційних обов'язків;
- підготовка поточних звітів, нагородження та іншої документації за результатами Змагань.

6.6. Повноваження суддів:

- оцінювання якості виступів учасників Змагань згідно з критеріями оцінювання, визначеними в цих інформаційно-методичних матеріалах;
- прийняття рішення щодо присудження балів та місць учасникам Змагань;
- контроль за дотриманням правил Змагань усіма учасниками Змагань.

6.7. Права та обов'язки членів журі.

6.7.1. Члени журі мають право на:

- отримання належних інструкцій від організаторів Змагань щодо процедур оцінювання та правил Змагань;
- підготовку до Змагань, вивчаючи правила, критерії оцінювання та інші особливості;
- збереження конфіденційності оцінок та обговорень до оголошення результатів Змагань;
- відмову від оцінювання конкретного виступу або учасника у випадку виявлення конфлікту інтересів;
- захист своєї незалежності та професіоналізму від неправомірних тиску або критики;
- колегіальне обговорення та прийняття рішення;

▪ взаємодію з учасниками, надаючи конструктивні поради та зворотній зв'язок щодо їхніх виступів.

6.7.2. Члени журі зобов'язані:

▪ працювати незалежно і не піддаватися впливу зовнішніх осіб або інтересів, які можуть спотворити результати учасників Змагань;

▪ оцінювати виступи учасників Змагань керуючись об'єктивними та справедливими критеріями, визначеними цими інформаційно-методичними матеріалами.

7. ПРОГРАМА ЗМАГАНЬ

7.1. Змагання проводяться в таких видах:

- **Кегельринг** – швидкісне виштовхування кеглів роботами.
- **Кегельринг-квадро** – швидкісне виштовхування роботами кольорових кеглів.
- **Робофутбол** – футбольні змагання на полігоні дистанційно керованих роботів.
- **Лабіринт** – змагання з швидкісного проїзду автономних роботів по лабіринту.
- **Швидкісна їзда вздовж лінії (2 см)**
- **Сумо** – змагання роботами з виштовхування один одного за межі поля.

8. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ЗМАГАНЬ.

8.1. Кегельринг

8.1.1. Загальні положення.

Завдання змагань полягає в створенні робота, який якомога швидше виштовхне кеглі за межі поля.

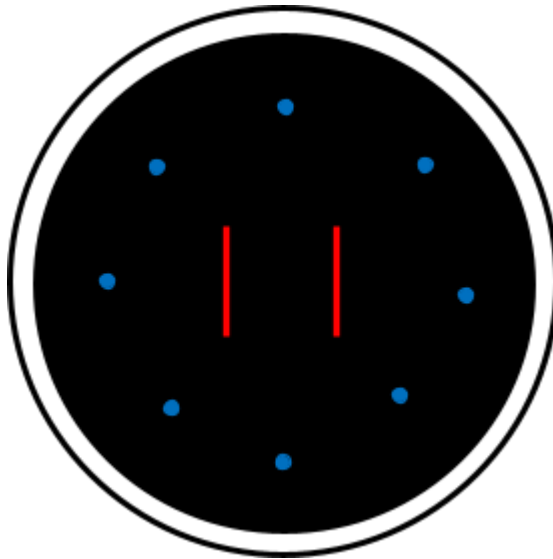
Змагання проводяться у форматі, який передбачає участь роботів, створених на базі різних платформ.

За результатами реєстрації організаційний комітет змагань залишає за собою право як розділити змагання на різних платформах (за достатньої кількості учасників), так і зробити його демонстраційним (за недостатньої кількості учасників).

8.1.2. Вимоги до поля.

Поле є коло діаметром 1100 мм $\pm$ 20 мм з обмежувальною лінією по краю. Обмежувальна лінія поля є кільцем шириною 50 мм $\pm$ 5 мм. Діаметр внутрішньої частини поля складає 1000 мм $\pm$ 20 мм. Колір поля – чорний, а колір обмежувальної лінії – білий.

Для зручності розташування робота центр поля може позначено червоними лініями, а для швидкого розташування кеглів місця для них позначено синім.



8.1.3. Вимоги до кеглів

Кеглями можуть бути будь-які циліндричні об'єкти, що відповідають наступним параметрам:

- висота: до 150 мм;
- діаметр: 70 мм;
- маса: не більше 50 г;
- колір: білий.

8.1.4. Вимоги до робота

8.1.4.1. Габарити та маса:

- a. максимальна довжина робота – 250 мм;
- b. максимальна ширина робота – 250 мм;
- c. висота – довільна;
- d. вага робота – довільна.

8.1.4.2. Розміри робота під час змагань повинні залишатися незмінними і не виходити за встановлені межі.

8.1.4.3. Заборонено робити суттєві зміни робота після обмірювання.

8.1.4.4. Робот повинен містити лише 1 блок управління.

8.1.4.5. Робот не повинен мати ніяких пристосувань для виштовхування кеглів (механічних, пневматичних, вібраційних, акустичних тощо). Виштовхування кеглів має відбуватися виключно корпусом робота.

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

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

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

8.1.4.9. Програма робота на початку повинна містити затримку в 3 с.. Початок руху повинен супроводжуватися звуковим сигналом (для зручного запуску секундоміра).

8.1.5. Команда.

8.1.5.1. У змаганнях беруть участь команди.

8.1.5.2. Команда має назву, яка використовується інформаційно при реєстрації, проведенні змагань та нагородженні.

8.1.5.3. Команда складається з 2-3 дітей (віком 8-21 років) та тренера (якщо одному з учасників на день проведення змагань виповнилось 18 років команда може приймати участь без тренера). Мінімальний вік тренера становить 18 років на момент реєстрації.

8.1.5.4. Кожна команда може мати лише одного робота. Різні команди не можуть використовувати одного і того ж робота.

8.1.5.5. Один учасник може перебувати у складі лише однієї команди.

8.1.5.6. Один тренер може представляти кілька команд.

8.1.5.7. Учасник однієї команди не може бути тренером іншої команди.

8.1.6. Проведення змагань.

8.1.6.1. Команди прибувають на змагання зі вже зібраним та запрограмованим роботом.

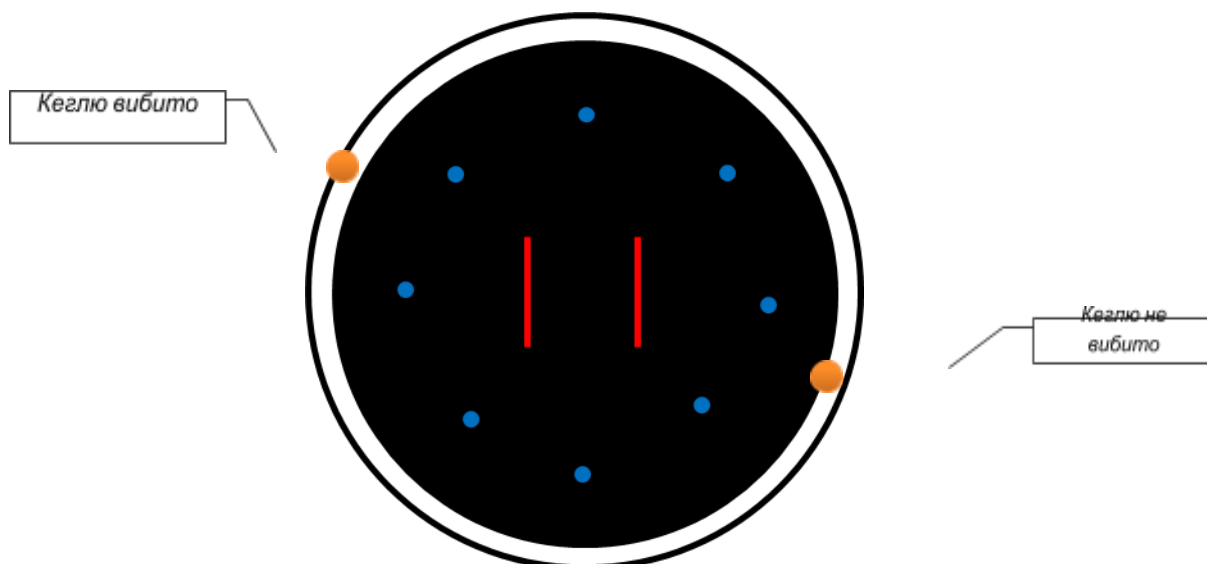
8.1.6.2. Після реєстрації та перед початком змагання командам буде виділено час на перевірку та налагодження робота. Після закінчення часу на підготовку команди викликаються суддею до поля, де проводиться перевірка відповідності роботів вимогам змагань (конструктивні, габаритні, програмні). Після обмірювань робот розміщується в зоні карантину.

8.1.6.3. На ринзі встановлюється 8 кеглів наступним чином: на відстані 120-150 мм від межі чорне/біле до краю кеглі, рівномірно по колу (на кожную чверть кола повинно припадати не більше 2-х кеглів). Перед початком гри учасник може поправити розташування кеглів. Остаточна розстановка кеглів приймається суддею.

8.1.6.4. Робот розташовується безпосередньо по центру ринга.

8.1.6.5. Учасник запускає робота по команді судді. Запускати робота може лише один учасник, тренер не має права запускати робота. Під час затримки в 3 секунди учасник робить крок від поля. Одночасно зі звуковим сигналом робота відбувається запуск секундоміра та робот починає рух. Після запуску програми забороняється торкатися робота. Учасник має право прибирати кеглі, що були виштовхнуті.

8.1.6.6. Кегля вважається виштовхнутою, якщо будь-яка її частина не знаходиться в межах внутрішнього кола, обмеженого лінією, така кегля може бути знятою з рингу.



8.1.6.7. Спроба закінчується та протоколюються результати, яких було досягнуто, в одному з наступних випадків:

- 1) всі кеглі було вибито;
- 2) робот покинув ринг;
- 3) вплив заданий на спробу час – 2 хв;
- 4) учасник команди торкнувся робота.

8.1.6.8. Переможцем оголошується команда, чий робот витратив на очистку рингу від кеглів найменший час. Якщо жодна команда не впоралась з повним очищенням рингу, то переможцем оголошується команда, чий робот виштовхнув за межі рингу найбільшу кількість кеглів.

8.1.6.9. Кожна команда має три спроби. До заліку зараховується результат найкращої з них. Суддя може призначити додаткову спробу для вирішення спірних питань.

8.2. Роботфутбол.

8.2.1. Опис завдання

Учасникам необхідно підготувати двох роботів, які б керувалися бездротовим способом. Для перемоги команди необхідно якнайбільше голів забити у ворота суперника та захищати власні ворота. Для цього роботи повинні вміти бити по м'ячу чи штовхати його.

8.2.2. Етапи проведення змагань

8.2.2.1 Змагання починаються з **реєстрації команд**. Перед цим учасники формують чергу біля входу до зони змагань. З початком реєстрації вони організовано підходять до суддів або їх помічників, відмічаються та підходять до зони змагань. З метою уникнення непорозумінь - команди повинні проходити реєстрацію у повному складі. Кожна команда отримує випадковий реєстраційний номер, таким чином відбувається жеребкування між учасниками. Номер розміщується на роботах команди.

8.2.2.2 Після реєстрації учасники готують роботів на своїх робочих місцях. В цей час вони можуть змінювати конструкцію робота, налаштовувати, програмувати та тестувати його. Для цього існує окремо виділений час **підготовки**.

8.2.2.3. Після закінчення часу на підготовку команди викликаються суддею до зони карантину (за реєстраційними номерами), де проводиться **перевірка відповідності** роботів вимогам змагань (конструктивні, габаритні, вагові). Після підтвердження суддею того, що роботи відповідають всім вимогам, роботи залишаються в зоні карантину, учасники повертаються до зони підготовки та чекають початку свого матчу. Після розташування робота в зоні карантину його **не можна модифікувати** (наприклад: перечіпляти частини, завантажувати програму) або робити заміну до кінця матчу. Перед початком кожного матчу дозволяється обслуговування робота: заміна елементів живлення, заміна пошкодженої деталі, заміна прапора, обираючи програми, можна поправити деталі, що зсунулись.

8.2.2.4 **Етап проведення матчів** включає групові матчі та матчі на вибування та починається після завершення етапу перевірки відповідності. Тривалість цього етапу залежить від кількості учасників та тривалості матчів. З моменту початку матчів і до їх закінчення команди повинні залишатися в зоні змагань, окрім часу, відведеного на технічну перерву між груповими матчами та матчами на вибування. Якщо при оголошенні суддею або його помічником учасник наступного матчу буде відсутнім, то його команді автоматично зараховується технічна поразка у матчі.

8.2.3. Проведення матчів

8.2.3.1 Загальна кількість матчів у змаганнях з робофутболу визначається в залежності від турнірної таблиці та жеребкування. Кожен матч складається з **двох таймів по 3 хвилини**. Після першого тайму учасники міняються воротами. Якщо за результатами цих двох таймів рахунок рівний - призначається **додатковий час**, тривалістю **1 хв**. Якщо по завершенню додаткового часу рахунок залишився рівним – командам зараховується нічия. При вирішенні спірних питань за рішенням судді може призначатися **додатковий час**.

8.2.3.2 Якщо при огляді буде виявлено **невідповідність** роботам вимогам змагання, то суддя або його помічник дає учаснику команди **3 хвилини** на усунення невідповідності. Однак, якщо учасник відмовляється або якщо йому недостатньо цього часу для усунення невідповідності, команді автоматично **зараховується технічна поразка у матчі**.

8.2.3.3 Впродовж етапу проведення матчів суддею або його помічником запрошуються по черзі учасники з зони підготовки до зони проведення матчів. Учасники забирають своїх роботів в зоні карантину, а потім проходять до зони проведення матчів, де готуються до матчу.

8.2.3.4 У зоні проведення матчів перед кожним раундом учасники мають право попросити суддю або його помічника протерти поле для змагань.

8.2.3.5 Матч ведеться між двома командами. Роботи кожної команди розташовуються на стартових позиціях поля у зоні своїх воріт.

8.2.3.6 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 тайму.

8.2.3.7 Суддя встановлює м'яч в центрі ігрового поля. Всі роботи повинні знаходитись у межах лінії воріт на своїй половині поля. Роботи не повинні рухатись без сигналу судді про початок матчу. У випадку руху робота до сигналу судді в сторону його воріт може бути призначений штрафний удар.

8.2.3.8 Після початку тайму роботи рухаються в напрямку м'яча з ціллю забити гол. Гол буде зарахований, якщо м'яч повністю перетне лінію воріт. Якщо гол зарахований, суддя оголошує про це. Після зарахування голу м'яч встановлюється в центрі поля і роботи розміщуються у межах лінії воріт на своїй половині поля.

8.2.3.9 Робот не може захоплювати та відривати м'яч від поля, навмисно підіймаючи його своїми деталями. М'яч впродовж всього матчу повинно бути видно, робот не може закривати його своїм корпусом або поміщати всередину корпусу. Деталі робота не повинні перекривати м'яч більш ніж на половину діаметра м'яча (половину вертикальної проекції м'яча).

8.2.3.10 Керування роботом здійснюється оператором через Bluetooth. Можливе використання будь-яких пристроїв з бездротовим управлінням (ноутбук, планшет, смартфон і т.п.).

8.2.3.11 Якщо на момент початку тайму або в процесі гри робот втратив з'єднання з пультом керування (або в нього розрядився акумулятор), за рішенням судді гра зупиняється і команда має час на усунення проблем. Якщо це займає більше 30 секунд, за рішенням судді може бути розпочатий матч між наступними командами, а цей матч відкладено до повного усунення неполадок.

8.2.3.12 У разі клінчу (блокування) більше 5 секунд, коли роботи не рухаються або, зчепившись обертаються на місці, суддя може прийняти рішення про розіграш м'яча, розставляючи м'яч та роботів на власний розсуд, і дає сигнал про продовження гри.

8.2.3.13 Поверхні поля, м'яча та роботів може торкатись тільки суддя чи оператор робота, з дозволу судді.

8.2.3.14 **Аут.** При перетині лінії воріт, поза межами воріт (коли гол не зараховується) суддя оголошує аут. М'яч розміщується в центрі поля, роботи на стартових позиціях в межах лінії воріт на своїй половині поля та суддя дає сигнал про продовження гри.

8.2.3.15 Якщо робот під час матчу був незначно пошкоджений, то за рішенням судді гра може продовжуватись. У випадку, коли робот виявився нездатним самостійно рухатися, то суддя оголошує таймаут, суддя зупиняє гру і дає команді час на усунення проблем. Якщо це займає більше 30 секунд, за рішенням судді може бути розпочатий матч між наступними командами, а цей матч відкладено до повного усунення неполадок.

8.2.3.16 **Зупинка гри.** Суддя може взяти тайм-аут у випадках, коли необхідно протерти поле, якщо воно забруднилося, або якщо було пошкоджено

ворота. Зупинена гра поновлюється за сигналом судді, при цьому рух роботів дозволяється після сигналу.

8.2.3.17 У випадку, якщо робот постійно атакує роботів, які не володіють м'ячем, суддя фіксує порушення правил та може призначити штрафний удар.

8.2.3.18 **Штрафні удари.** Коли суддя призначає штрафний удар, він розміщує роботів на власний розсуд (в залежності від грубості порушення). Робот, в сторону воріт якого призначено штрафний удар не може починати рух, поки робот-суперник не доторкнеться до м'яча.

8.2.3.19 Якщо одна з команд «відірвалася» від суперника на 10 голів, суддя зупиняє матч.

8.2.3.20 **Положення «поза грою» (офсайди).** У даних змаганнях офсайди не передбачені.

8.2.3.21 **Пенальті.** У даних змаганнях пенальті не передбачені.

8.2.3.22 **Вільні удари.** У даних змаганнях вільні удари не передбачені.

8.2.4. Склад команди

8.2.4.1. Команда складається з двох роботів, 2-4 гравців та тренера (якщо одному з учасників на день проведення змагань виповнилося 18 років команда може приймати участь без тренера). Кожен робот може використовуватися лише однією командою, кожен учасник може бути включений тільки в одну команду. Кожним роботом протягом всієї гри керує тільки один оператор, якщо з поважної причини виникла потреба в заміні оператора, дозвіл на це дає суддя.

8.2.4.2. Будь яка заміна роботів (незапланована) є суворо заборонена, а будь-яка команда, що замінює робота незаплановано, буде дискваліфікована з турніру.

8.2.4.3. Учасники.

- Кожен учасник може бути членом лише однієї команди.
- Вік учасників – 8 - 21 рік.

8.2.4.4. Тренери.

● Мінімальний вік тренера становить 18 років на момент реєстрації. В ролі тренера можуть виступати батьки дітей.

● Тренери можуть працювати з більш ніж однією командою.

● Тренер може давати поради та рекомендації учасникам команди до початку змагань, але під час фактичного змагання вся підготовка робота повинна бути виконана учасником команди.

- В зоні змагань тренерам бути не дозволяється.

8.2.5. Вимоги до робота

8.2.5.1. Організаційні вимоги

● Учасники керують роботами дистанційно через Bluetooth.

● Кожна команда отримує реєстраційний номер. Номер розміщується на роботі для того, щоб журі та глядачі могли ідентифікувати його.

● В конструкції повинно бути передбачене місце для вертикального розміщення вісі з кольоровим прапором, який слугує колірним маркуванням роботів. Також необхідно підготувати два прорця (жовтий та синій). Таке

колірне маркування робіт вказує на їх сторону поля. Ворота маркуються відповідними кольорами - синій та жовтий.

- Робот, який на думку суддів навмисно пошкоджує або забруднює інших роботів, або який пошкоджує чи забруднює покриття поля, може бути дискваліфікований на весь час турніру.

8.2.5.2. Конструктивні вимоги

- Не існує обмежень, щодо співвідношення використання LEGO та інших матеріалів.

- Немає обмежень, щодо використання програмного забезпечення.

- Немає обмежень, щодо використання контролерів.

- Робот та програмне забезпечення мають бути підготовлені заздалегідь.

8.2.5.3. Габаритні вимоги

- Впродовж всього раунду габаритні розміри робота не повинні перевищувати **200x200x200 мм.**

- При перевірці на габарит учасник має представити всі рухливі елементи (якщо вони є) свого робота у всіх їх можливих позиціях.

8.2.5.4. Вагові вимоги

- Вага робота не повинна перевищувати **1500 г.**

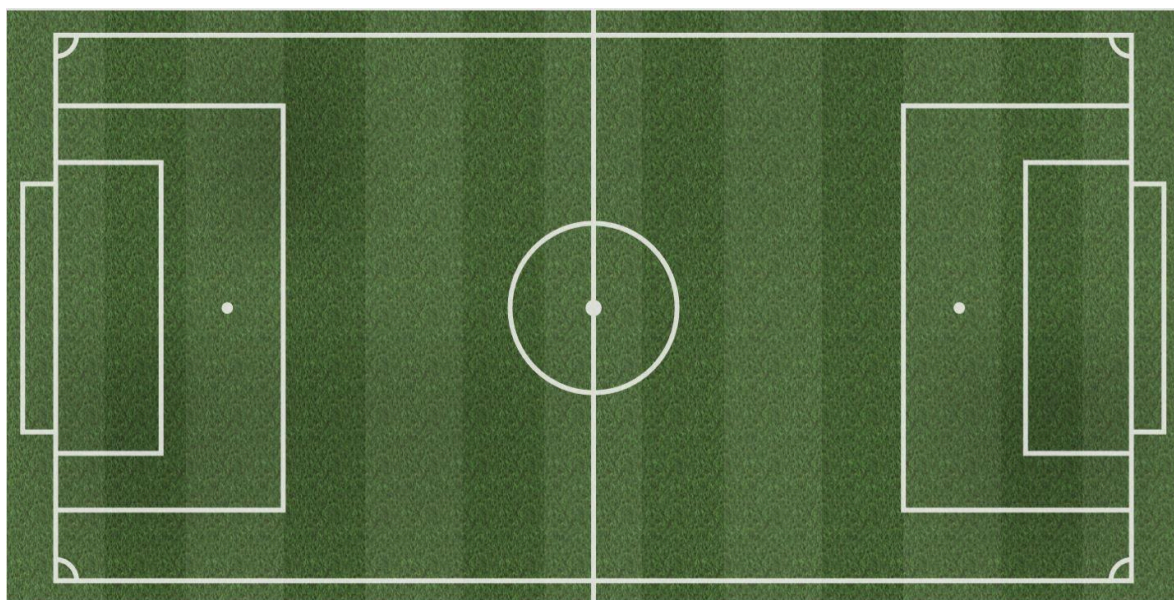
8.2.5.5. Контроль відповідності

- Перевірка роботів на відповідність вимогам змагання проводиться після етапу підготовки. Якщо перед проведенням матчу у судді виникли сумніви у відповідності робота вимогам змагань, він може провести додаткову перевірку.

- У випадку виявлення в зоні карантину невідповідності робота вимогам змагання, суддя або його помічник пропонує учаснику **3 хвилини** на виправлення невідповідності. Однак, якщо учасник відмовляється або якщо йому недостатньо цього часу для усунення невідповідності, команді автоматично зараховується технічна поразка у матчі.

- Учасники мають право на оперативну конструктивну зміну робота між таймами (в тому числі – ремонт, заміну елементів живлення, вибір програми та інше), якщо внесені зміни не суперечать вимогам змагання.

8.2.6. Поле для змагань.



8.2.6.1 Поверхня поля повинна бути повністю рівною, пласкою, розміром 2.4x1.2м. Поверхня поля повинна бути виконана з зеленого покриття. (Рекомендований матеріал для друку – ПВХ 460-510 г/м². Матеріал ігрового поля не повинен бути занадто м'яким).

8.2.6.2 Стіл повинен бути чітко виставлений за рівнем, будь які нахили не допускаються.

8.2.6.3 Всі лінії розмітки виконуються білим кольором і мають ширину 20±2 мм.

8.2.6.4 Основа воріт міцно прикріплена до поверхні. Висота воріт 300 мм. Ширина – 600 мм.

8.2.6.5 **М'яч.** М'ячем у даному виді змагань слугує стандартний м'яч для великого тенісу. (Вага 56 – 60 г, діаметр 65,4 – 68,6 мм).

8.2.7. Визначення переможців

Змагання Робофутбол складається з двох відбіркового етапів: спочатку етап **групових матчів**, а потім етап **матчів на вибування**.

8.2.7.1. Групові матчі

- Розподіл команд по групах здійснюється шляхом жеребкування.
- Групи в турнірній таблиці виглядають наступним чином, а матчі відбуваються в такій послідовності:

Груп а А	А 1	А 2	А 3	А 4
А1		1	2	3
А2	4		5	6
А3	7	8		9

A4	10	11	12	
-----------	----	----	----	--

• При заповненні таблиці першими пишуться забиті м'ячі в матчі, а другими – пропущені. Тобто, якщо в першому матчі між A1 та A2 перемагає Команда (A1) з рахунком 3-1, а в другому матчі виграє знову та ж команда (A1) з рахунком 3-0, то результат в таблиці буде записано наступним чином:

Група A	A1		A2		A3		A4	
A1			3	1				
A2	0	3						
A3								
A4								

Читати такі записи потрібно наступним чином: "Команда A1 зіграла з командою A2 з рахунком 3-1. А команда A2 зіграла матч-відповідь з командою A1 з рахунком 0-3"

Якщо за результатами двох таймів рахунок рівний – призначається додатковий час, тривалістю 1 хв. Якщо по завершенню додаткового часу рахунок залишився рівним - командам зараховується нічия.

• За підсумками матчу команда отримує бали:

- Перемога – 3 бали.
- Нічия – 1 бал.
- Поразка – 0 балів.

• Після проведення всіх матчів в групі до наступного етапу змагань перейдуть лише команди, що набрали найбільшу кількість балів (кількість команд групи, що продовжать змагання залежить від загальної кількості команд та рішення суддів). Всі інші команди групи припиняють свою участь в турнірі. У випадку однакової кількості максимальних балів у двох команд до наступного етапу перейде та, в якій більша різниця забитих та пропущених голів в раундах.

Рахуємо кількість забитих м'ячів:

Г рупа A	A1	A2	A3	A4	З абиті м'ячі	Пр опущені м'ячі	Р ізниця	Б али
A 1					1			
A 2					1			
A 3								
A 4								

Рахуємо кількість пропущених м'ячів:

Група А	А1	А2	А3	А4	Забиті м'ячі	Пропущені м'ячі	Різниця	Бали
1	■	■	■	■	1	6		
2	■	■	■	■				
3	■	■	■	■				
4	■	■	■	■				

Рахуємо різницю та вираховуємо очки (за перемогу – 3 очки, за нічию – 1 очко):

Група А	А1	А2	А3	А4	Забиті м'ячі	Пропущені м'ячі	Різниця	Бали
1	■	■	■	■	1	6	5	1
2	■	■	■	■	1	5	1	1
3	■	■	■	■	6	10	-4	4
4	■	■	■	■	5	16	-1	1

- Якщо переможця групи не вдається визначити описаними способами – то судді можуть прийняти рішення про додаткові матчі.

8.2.7.2. Матчі на вибування

За результатами групових матчів по одній команді-переможцю з кожної групи переходять до етапу матчів на вибування. Визначення переможця в цьому етапі відбувається за олімпійською системою – на вибування. Учасники групуються в пари по черзі відповідно турнірної таблиці: перший з другим, третій з четвертим і т.д. Переможець кожного матчу буде проходити в наступний етап (1/16, 1/8, 1/4, 1/2), а переможена команда припинить свою участь в турнірі.

- Кількість етапів залежить від кількості груп в турнірній таблиці.
- Команди що програли у 1/2 фіналу зіграють між собою матч за третє місце.
- Команда, що програє в фіналі, отримує друге місце, а переможець стає переможцем змагань з Роботфутболу.

8.2.7.3. Суддівство

- Контроль та підведення підсумків здійснюється суддями згідно з наведеними правилами.
- Судді володіють всіма повноваженнями протягом усіх змагань; всі учасники повинні підкорятися їх рішенням.
- Суддя може використовувати додатковий час для роз'яснення спірних ситуацій.

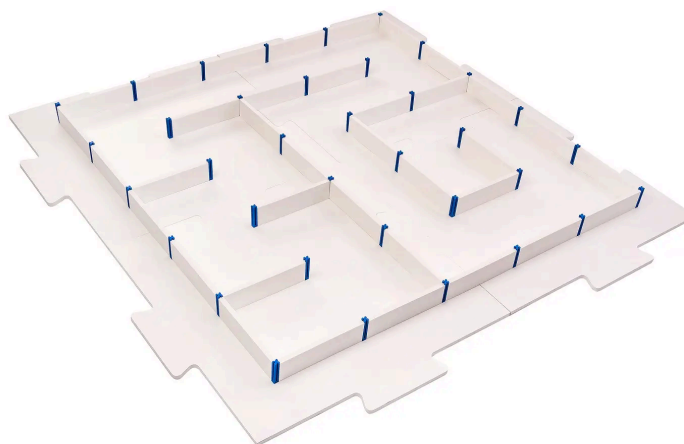
8.2.7.4. Штрафи

- За порушення членами команди даних правил суддя може призначати команді-порушнику штрафи.
- Штрафи, що можуть призначатися команді-порушнику:
 - усне попередження;
 - технічна поразка в матчі;
 - дискваліфікація з турніру.
- Найсуворіші штрафи можуть одразу призначатися команді за навмисне пошкодження, внесення змін в конструкцію або програму робота-супротивника без його дозволу – дискваліфікація з турніру.
- Якщо команда отримала дискваліфікацію з турніру, вона має негайно залишити зону змагань.
- При втручанні тренерів, батьків учасників чи інших осіб (які не можуть знаходитись у зоні змагань під час проведення матчів) у роботу над роботом, ремонті чи програмуванні роботів учасників, команда може бути попереджена. При повторному порушенні команда може бути дискваліфікована з участі в змаганнях.

8.4. Лабіринт

8.4.1. Метою змагань є швидкісне автономне проходження робота крізь лабіринт між його стінками від початкової точки до фінішної.

8.4.2. Лабіринт – структура квадратної форми розміром 5x5 клітинок. Відстань між стінками лабіринту 25 см. Висота стінки 80 мм.



8.4.3. Обмеження:

- Максимальна ширина робота не повинна перевищувати ширину коридору лабіринту (250 мм).
- Робот має рухатися лише коридорами лабіринту. Категорично

заборонені конструкції роботів, які здатні переступати та перелазити через стінки лабіринту. Такі роботи одразу дискваліфікуються зі змагань.

8.4.4. Проведення змагань.

Робот розміщується на стартовій позиції. За командою судді учасник запускає програму робота, який далі рухається автономно за сигналами сенсорів.

На проходження лабіринту учаснику дається дві спроби.

Забороняється використання пристроїв дистанційного керування роботом.

Забороняється втручання в рух робота, окрім ситуації, коли той застряг та не може самостійно вийти з глухого кута. У випадку неправомірного втручання в рух робота спроба не зараховується.

Якщо робот застряг у лабіринті та не може зрушити з місця, за командою судді дозволяється виправити його положення таким чином, щоб робот зміг продовжувати свій рух. Секундомір в цьому випадку не зупиняється.

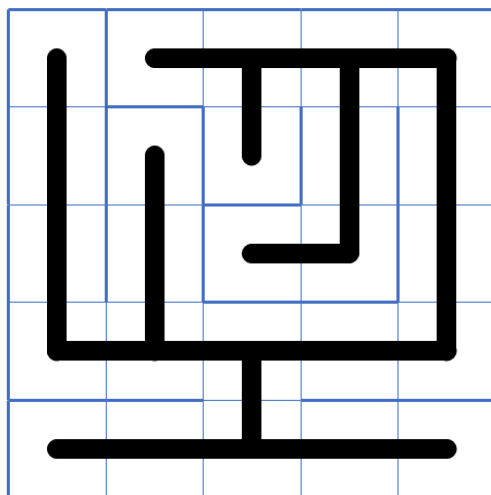
В момент, коли робот досягає фінішу, суддя зупиняє секундомір. Час проходження лабіринту фіксується у протоколі.

Найкращий результат, тобто найменший з двох спроб час проходження лабіринту, зараховується в загальний залік учасника.

8.5. Лабіринт (заочно)

8.5.1. Метою змагань є швидкісне автономне проходження робота крізь лабіринт від початкової точки до фінішної за допомогою алгоритму, який дозволить йому приймати рішення під час руху.

8.5.2. Лабіринт – це чорна лінія, яка з'єднує початкову та кінцеву точки лабіринту та має відгалудження. Відстань між центрами сусідніх чорних ліній у лабіринті 25 см. Ширина чорної лінії 2 см.



Зразок лабіринту для заочних змагань

8.5.3. Обмеження:

- Максимальна ширина робота не повинна перевищувати 250 мм.
- Робот має рухатися лише вздовж чорної лінії та шукати фініш.

8.5.4. Проведення змагань. Робот розміщується на стартовій позиції. За

командою оператор вмикає робота та відходить від полігона.

Забороняється втручання в рух робота, окрім ситуації, коли той застряг та не може самостійно вийти з цієї ситуації. У випадку неправомірного втручання в рух робота спроба не зараховується.

Якщо робот втрати в лінію, спроба вважається проваленою.

В момент, коли робот досягає фінішу, секундомір зупиняється. Час проходження лабіринту фіксується у протоколі.

8.5.5. Відеофіксація. Увесь заїзд фіксується на камеру "одним кадром", тобто без монтажу. Під час заїзду в камері має знаходитися секундомір.

8.6. Швидкісна їзда вздовж лінії (2 см) (заочно)

8.6.1. Мета змагання – якнайшвидше проїхати вздовж чорної лінії, не втративши при цьому смугу руху.

8.6.2. Вимоги до автономної машини:

- довжина не більше ніж 50 см;
- ширина не більше 25 см.

8.6.3. Умови проведення змагань

- автономна машинка має стартувати після команди «СТАРТ», яку суддя оголошує вголос та одночасно вмикає секундомір;
- учаснику надається 2 спроби заїзду, найкращий час з яких зараховується у залік з точністю до десятих секунди
- якщо автономні машинки різних учасників мають однакові показники часу, то судді на власний розсуд визначають кращий заїзд.

8.7. ПРАВИЛА ПРОВЕДЕННЯ ЗМАГАНЬ СУМО:

Мета змагань: створити автономний роботизований транспортний засіб (робот), здатний виштовхнути суперника з полігону (поля).

8.7.1. Полігон для роботів Сумо

Полям (полігоном) є коло діаметром 1100 мм з обмежувальною лінією по краю. Обмежувальна лінія поля є колом шириною 50 мм. Діаметр внутрішнього кола складає 1000 мм. Колір внутрішньої частини – чорний, обмежувальної лінії – білий.

8.7.2. Вимоги до робота та команд Сумо

У змаганнях беруть участь команди. Команда має назву, яка використовується при реєстрації, проведенні змагань та нагородженні. Команда може налічувати від одного до трьох учасників та тренера (якщо одному з учасників на день проведення змагань виповнилось 18 років команда може приймати участь без тренера). Мінімальний вік тренера становить 18 років на момент реєстрації.

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 команди, тренер не має права запускати робота.

Вимоги до робота: вага до 1 кг, габарити 250x250x250 мм.

Не існує обмежень, щодо співвідношення використання LEGO та інших матеріалів. Немає обмежень, щодо використання програмного забезпечення.

Робот, який, на думку суддів, навмисно пошкоджує або забруднює інших роботів, або який пошкоджує чи забруднює покриття полігону, буде дискваліфікований на весь час змагань.

Конструктивні заборони:

- 1) Заборонено використання будь-яких клейких пристосувань на колесах і корпусі робота.
- 2) Заборонено використання будь-яких пристосувань, що дають роботу підвищену стійкість, наприклад створюють вакуумне середовище.
- 3) Заборонено створення завад для роботи датчиків робота-суперника, а також завад для електронного обладнання.
- 4) Заборонено використовувати пристосування, що кидають що-небудь в робота-суперника, б'ють, піднімають, штовхають або заплутують його.
- 5) Заборонено використовувати конструкції, які можуть заподіяти фізичну шкоду полігону або роботу-супернику.

Роботи, що порушують перелічені вище заборони, знімаються зі змагань.

До початку спроби команди розміщують своїх роботів в зону карантину. Після підтвердження суддею того, що роботи відповідають всім вимогам, судді розпочинають змагання.

Після запуску роботів на полігоні по команді судді учасники і глядачі мають відійти від поля більш ніж на 1 метр за 5 секунд за огорожувальну стрічку.

Цей пункт слід розуміти, як необхідність не впливати на роботу сенсорів роботів і що стартовий код програми автономних роботів має містити затримку в 5с на початку програми, тільки після цих перших п'яти секунд починаються наступні 5с руху роботів, впродовж яких роботи мають зіткнутися.

Якщо під час матчу конструкція робота була ненавмисно пошкоджена, то матч може перерватися і команді дозволяється полагодити робота. В цей час можуть проходити матчі з іншими командами, після налагодження робота і завершення поточного матчу, перерваний матч продовжується.

Двобій виграє робот, який виграв найбільшу кількість сетів. Суддя може використовувати додатковий сет для роз'яснення спірних ситуацій.

Судді вважають сет програним для робота, якщо:

- 1) Одна з частин цього робота торкнулася поверхні за межами полігону.
- 2) Якщо робот втратить здатність переміщуватись по полігону або знаходиться далі від центру полігону ніж робот противника, коли час сету минув і жоден з роботів не вийшов за межі полігону.

8.7.3. Регламент проведення змагань Сумо.

В залежності від способу визначення переможців змагання з складається з двох відбіркового етапів: спочатку етап групових змагань, а потім етап змагань на вибування.

Розподіл команд по групах здійснюється шляхом жеребкування. В групі команди змагаються за системою «кожен з кожним».

За результатами групових матчів команди, що отримали більше перемог переходять до етапу змагань на вибування. Визначення переможця в цьому етапі відбувається за олімпійською системою – на вибування. Учасники групуються в пари по черзі відповідно турнірної таблиці: перший з другим, третій з четвертим і т.д. Переможець кожного матчу буде проходити в наступний етап (1/16, 1/8, 1/4, 1/2..), а переможена команда припинить свою участь в турнірі. Кількість етапів залежить від кількості груп в турнірній таблиці.

Команди що програли у 1/2 фіналу зіграють між собою матч за третє місце. Команда, що програє в фіналі, отримує друге місце, а переможець стає переможцем змагань з Сумо.

Після оголошення судді про початок сету:

- 1) роботи виставляються учасниками на позиції перед лініями на полігоні.
- 2) Коли роботи встановлені на стартові позиції суддя запитує про готовність учасників, якщо обидва з них готові запустити робота, то суддя дає сигнал СТАРТ двоюбою роботів.
- 3) Після сигналу судді СТАРТ двоюбою роботів учасники запускають стартовий код програми на роботі.

Двобій складається із трьох сетів по 30 секунд. Перший сет: роботи спрямовані обличчям один до одного. Другий сет: роботи спрямовані правим боком один до одного. Третій сет: роботи стоять спиною один до одного. Матч виграє команда, робот якої виграв найбільшу кількість сетів.

У кожному сеті двобій починається за командою «Старт» судді, за якою суперники одночасно запускають програми, які містять паузу початку руху в 5 с.

Роботи мають почати рухатись і зіткнутися один з одним впродовж наступних 5 с., після зіткнення роботи можуть маневрувати по рингу як завгодно. Час від початку руху до зіткнення роботів не повинен перевищувати 5 сек.

Якщо роботи не зіткнулись протягом 5 секунд після початку руху роботів, то робот, з вини якого, за рішенням судді, не відбувається зіткнення, вважається переможеним в цьому сеті.

Якщо роботи не встигають зіткнутися за 5 секунд, то робот, який знаходиться далі від центру поля, вважається переможеним в сеті.

У разі виникнення спірних ситуацій судді можуть прийняти рішення провести додаткові сеті.

8.8. ПОЛІГОНИ ДЛЯ ЗМАГАНЬ

8.8.1. Посилання на матеріали для друкованого виготовлення полігонів знаходяться за посиланням <http://surl.li/gmuokw>

9. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ЗМАГАНЬ

9.1. Підведення підсумків змагань

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