



# Всесвітня олімпіада з робототехніки 2018

## ПРАВИЛА РЕГУЛЯРНОЇ КАТЕГОРІЇ

### Як прогостувати людство

Версія: 15 січня



## **Зміст**

<b>Вступ</b>	<b>3</b>
<b>Важливі зміни для WRO 2018</b>	<b>3</b>
<b>Правила регулярної категорії</b>	<b>4</b>
<b>1. Правило Сюрприз</b>	<b>4</b>
<b>2. Вимоги до компонентів</b>	<b>4</b>
<b>3. Положення про робота</b>	<b>6</b>
<b>4. Перед змаганням</b>	<b>6</b>
<b>5. Змагання</b>	<b>6</b>
<b>6. Судівство</b>	<b>8</b>
<b>7. Заборонені матеріали</b>	<b>8</b>
<b>8.Справедливість</b>	<b>9</b>
<b>9. Інтернет-рішення / дублікати моделей та програм</b>	<b>9</b>

## Вступ

Робототехніка це прекрасна платформа для навчання та здобуття навичок 21-го століття. Вирішення робототехнічних проблем заохочує інновації та розвиває творчі вміння та здатність до вирішення проблем у студентів. Оскільки робототехніка перетинає декілька навчальних предметів, студенти повинні навчатися та застосовувати свої знання з науки, технології, інженерії, математики та комп'ютерного програмування. Найцікавішою частиною розробки роботів є те, що учні отримують задоволення. Вони працюють разом як команда, віднаходячи власні рішення. Тренери направляють їх на шляху, а потім відступають, щоб відкрити шлях своїх власних перемог та невдач. Студенти процвітають у цьому сприятливому і занурюючому середовищі, і навчання відбувається, природно, як дихання. Наприкінці дня, наприкінці чесного змагання, студенти зможуть сказати, що вони зробили все можливе, вони здобули знання, і повеселилися.

## Важливі зміни для WRO 2018

Регулярна категорія	
Правило	Зміни
5.2	Додано нове правило, для з'ясування, коли рандомізація закінчена.
5.15	Додано нове правило для визначення не від'ємних балів.
8	Включено новий абзац про наслідки порушення правил.
9	Включено новий абзац про використання занадто подібних (онлайн) рішень.

## Правила регулярної категорії

Правила змагань складені Всесвітньою асоціацією олімпіад з робототехніки.

### 1. Правило Сюрприз

- 1.1. Додаткове правило буде оголошено вранці у день змагань.
- 1.2. Анонс цього додаткового "сюрпризу" повинен бути письмово переданий кожній команді.

### 2. Вимоги до компонентів

2.1. Контролер, двигуни та датчики, що використовуються для збирання роботів, повинні бути з комплекту LEGO® MINDSTORMS™ (NXT або EV3). Датчик HiTechnic Color є єдиним стороннім елементом, який можна додати до цієї конфігурації.

2.2. Тільки елементи фірми LEGO можуть бути використані для побудови інших частин робота.

WRO рекомендує використовувати освітні версії LEGO MINDSTORMS.

2.3. Команди повинні підготувати і взяти із собою все обладнання, програмне забезпечення та портативні комп'ютери, які вони потребують під час турніру.

2.4. Команди повинні мати із собою достатньо запасних частин. Навіть у випадку будь-яких "форс-мажорних" ситуацій або несправності обладнання, рада (та / або оргкомітет) не несе відповідальності за їх обслуговування або заміну.

2.5. Тренеру не дозволяється входити до зони змагань для надання будь-яких інструкцій та порад під час змагань.

2.6. Всі деталі для робота повинні бути розібрані та в їх початковому стані (не попередньо збудовані), коли починається час збирання. Наприклад, шина не може бути встановлена на ободі колеса, до часу збирання.

2.7. Команди не можуть використовувати будь-які інструкції / довідники для складання свого робота, будь то письмова, ілюстрована чи наочна версія, незалежно від формату, в якому вони знаходяться (включаючи паперові та цифрові).

2.8. Команда може створити програму наперед.

2.9. Забороняється використовувати гвинти, клей, стрічку або будь-який інший матеріал не-LEGO для закріплення будь-яких компонентів на роботах. Недотримання цих правил призведе до дискваліфікації.

2.10. Програмне забезпечення для керування **залежить від вікової групи** :

а. Для **млодшої та середньої ліг** допускається лише програмне забезпечення ROBO LAB®, NXT® та EV3.

б. У **старшій лізі** дозволяється **запускати будь-яке програмне забезпечення та будь-яку прошивку на контролерах NXT / EV3** .

2.11. Двигуни та датчики робота постачаються LEGO® та HiTechnic. Будь-який інший продукт заборонений для використання. Команди не можуть змінювати будь-які оригінальні частини (наприклад: EV3, NXT, двигуни та датчики тощо). Робот, зроблений з використанням модифікованих частин, буде дискваліфікований у поточному матчі.

Дозволені датчики та двигуни:

	9842 - NXT мотор
	9843 - NXT Датчик дотику
	9844 - NXT Датчик освітленості
	9845 - Датчик звуку NXT
	9846 - NXT UltraSonic (ультразвуковий датчик)
	9694 - Датчик кольору NXT
	45502 - Великий мотор
	45503 - Середній мотор
	44504 - Ультразвуковий датчик
	44506 - Датчик кольору
	44507 - Датчик дотику
	44509 - Інфрачервоний датчик
	45505 - Гіроскопічний датчик
	Датчик кольору HiTechnic NXT V2

### **3. Положення про робота**

3.1. Максимальні розміри робота перед початком “місії” повинні бути в межах 250 мм × 250 мм × 250 мм. Після запуску робота розміри робота не обмежені.

3.2. Командам дозволено використовувати тільки один контролер (NX T або EV3).

3.3. Кількість двигунів та датчиків, які будуть використовуватися, не обмежується. Однак допускається використання лише офіційних матеріалів LEGO® для підключення двигунів та датчиків.

3.4. Командам не дозволяється виконувати жодних дій або рухів, що заважають або допомагають роботі після того, як буде розпочато роботу робота (програма запущена або натискається центральна кнопка, щоб активувати робота). Команди, які порушують це правило, отримують 0 балів у поточному заїзді.

3.5. Робот повинен бути автономним і завершити “місії” самостійно. Будь-який радіозв'язок системи дистанційного керування та дротовий та бездротовий контроль не дозволяються під час роботи робота. Команди, які порушують це правило, будуть дискваліфіковані і повинні негайно покинути зону проведення турніру.

3.6. Робот може залишити на полі будь-які свої частини, які не містять основних вузлів (контролер, двигуни, датчики), якщо це необхідно. Як тільки частина торкається поля або його елемента гри, і не торкається робота, він вважається вільним елементом LEGO, який не є частиною робота.

3.7. Функції Bluetooth і Wi-Fi повинні бути вимкнені увесь час. Це означає, що всі частини програми повинні запускатися на контролері.

3.8. Використання SD-карток для зберігання програм дозволено. Картки SD повинні бути вставлені перед перевіркою роботів, і не можуть бути вилучені протягом усього змагання після закінчення перевірки.

### **4. Перед змаганням**

4.1. Кожна команда повинна підготуватися до матчу у вказаному місці до “часу перевірки”, коли робот команди повинен бути розміщений у визначеній зоні.

4.2. Команди не можуть торкатися визначених конкурсних столів до оголошення “Часу збирання”.

4.3. Судді перевіряють стан деталей перед тим, як оголосити про початок збирання. Команди повинні показати, що їх частини повністю роз'єднані. Члени команди не можуть торкатися будь-яких частин або комп'ютера під час цього “часу перевірки”. Час складання не починається, поки його офіційно не оголошено.

### **5. Змагання**

5.1. Змагання складається з кількох раундів, часу (150 хвилин) збирання програмування та тестування.

5.2. Якщо Правилами у певних вікових групах не сказано щось інше, рандомізація ігрових об'єктів виконується після часу збирання (після того, як команда вже не впливає робота).

5.3. Учасники не можуть зібрати свого робота за межами вказаного часу збирання, технічного обслуговування та тестування.

5.4. Учасники матимуть час для складання, програмування та калібрування свого робота перед кожним раундом.

5.5. Учасники починають збирання, коли офіційно оголошується час змагань, можна одразу розпочинати програмування та тестування робота.

5.6. Команди повинні розміщувати робота у визначеній їм інспекційній зоні, коли закінчується будь-який час складання або обслуговування, після чого судді оцінюють, чи відповідає робот всім правилам. Після успішного огляду роботу буде дозволено виступ.

5.7. Якщо під час перевірки виявлено порушення, суддя дасть команді три (3) хвилини для виправлення порушення. Однак, неможливо взяти участь у матчі, якщо порушення протягом вказаного часу не було виправлено.

5.8. Перед тим як робот буде поміщений в зону карантину для огляду, робот повинен мати лише одну виконувану програму з назвою "run2018". Якщо ви створите папки проекту, назвіть їх "WRO2018". Інші файли, наприклад, підпрограми, можуть бути в одному каталозі, але їх не дозволено виконувати.

5.9. Робот матиме 2 хвилини для завершення завдань. Час починається, коли суддя дає сигнал розпочати. Робот повинен бути розміщений у стартовій зоні, так щоб проекція робота на ігровому полі повністю перебувала у стартовій зоні. EV3 / NXT блок вимкнений. Учасникам дозволено робити фізичні коригування робота в стартовій зоні. Проте **забороняється** вводити дані в програму, за рахунок зміни стартового положення робота, його деталей або значень енкодерів. Якщо суддя виявить подібні дії, команда може бути дискваліфікована з конкурсу.

5.10. Після того, як фізичні коригування були зроблені і підтверджені учасниками, суддя надасть сигнал для включення EV3 / NXT та вибору програми (але не запуску). Після цього суддя запитав, як запускати робота. Є два можливі випадки:

a. робот починає рухатися відразу після запуску програми.

b. робот починає рухатися після натискання центральної кнопки, **інші кнопки і датчики не можуть бути використані для запуску**.

Якщо опція "a" використовується, суддя подає сигнал для початку, а член команди - запускає програму. Якщо використовується опція "b", член команди запускає програму і чекає її запуск. У цей момент не дозволяється змінювати положення робота або його частин. Тоді суддя подає сигнал, щоб розпочати роботу, і член команди натискає центральну кнопку, щоб запустити робота.

5.11. Якщо під час виконання завдання є певна невизначеність, суддя приймає остаточне рішення. Суддя приймає своє рішення виходячи з можливості найгіршого результату, доступного для контексту ситуації (на що може вплинути порушення).

5.12. Ваша спроба вважається завершеною, якщо:

a. Відлік часу (2 хвилини) закінчився.

b. Будь-який член команди торкнувся до робота під час заїзду.

c. Робот повністю покинув ігровий стіл.

d. Зафіксовано порушення правил і вказівок з них.

e. Місія завершена.

f. Учасник команди сказав "стоп".

5.13. Розрахунок балів здійснюється суддями після завершення кожного туру. Команда повинна перевірити та підписати таблицю результатів після туру, якщо немає правомірних скарг.

5.14. Рейтинг команд визначається залежно від загального формату змагань.  
**Наприклад:** це може бути найкращим рахунком в турі або кращим з трьох раундів.

Якщо конкуруючі команди отримують ті ж самі бали, рейтинг визначається за протоколом часу (де час ще не враховано розрахунком балів). Якщо результати команд все-таки залишаються однаковими, рейтинги будуть визначатися послідовністю виконання, вивчивши, яка команда досягла наступної найвищої оцінки протягом попередніх раундів.

5.15. Оцінка ніколи не може бути від'ємною. Якщо рахунок буде негативним у разі штрафних очок, то оцінка складатиме 0, наприклад: Команда отримала 5 балів за місію та 10 штрафних балів, тоді команда буде оцінюватися 0 балами. Те саме стосується команди з 10 балами за місію та 10 штрафними балами.

5.16. За межами визначеного часу складання, програмування, обслуговування та тестування не дозволяється змінювати або обмінювати робота. (Наприклад, під час інспекції команди не можуть завантажувати програми до роботів або змінювати батарейки). Проте, батарейки дозволяється змінювати в будь-який час контролю. Команди не можуть вимагати тайм-ауту.

## 6. Судівство

6.1. Команди повинні зібрати свого робота в зоні, призначеній організаторами турніру (кожна команда має свою власну територію). Люди, крім учасників, що беруть участь у конкурсі, не можуть відвідувати місце проведення змагань, за винятком авторизованого персоналу та спеціального персоналу.

6.2. Стандарт усіх матеріалів змагань визначені оргкомітетом і діють у дні змагань.

## 7. Заборонено

7.1. Завдання шкоди суддівським аркушам / таблцям, матеріалам або роботам інших команд.

7.2. Використання небезпечних предметів, або поведінки, які можуть завадити або спричинити перешкоди чесній конкуренції.

7.3. Невідповідні слова та / або поведінка стосовно інших членів команди, інших команд, аудиторії, суддів чи персоналу.

7.4. Пронесення мобільного телефону або засобу бездротового / дротового зв'язку на територію визначеної зони змагань.

7.5. Приносити їжу або пити у визначеній зоні змагань.

7.6. Користування будь-якими засобами та методами зв'язку під час проведення конкурсу. Кожен, хто знаходиться поза зоною змагань, також не має права спілкуватися з іншими учасниками. Команди, які порушують це правило, будуть розглядатися як дискваліфіковані і повинні негайно покинути змагання. Якщо комунікація необхідна, комітет може дозволити членам команди спілкуватися з іншими під наглядом працівників турніру або шляхом обміну листами за дозволу суддів.

7.7. Будь-яка інша ситуація, яку судді можуть розглядати як втручання або порушення духу змагань.



## 8. Справедливість

8.1. Якщо будь-яке з правил, згаданих у цьому документі, порушено або ігнорується, судді можуть приймати рішення щодо одного чи кількох наступних наслідків:

- a. Команді не дозволяється брати участь в одному або декількох запусках.
- b. Команда може отримати до 50% знижених очок в одному або декількох запусках.
- c. Команда не може претендувати на наступний раунд (наприклад, якщо у вас є режим змагань з ТОП 16, ТОП 8 тощо).
- d. Команда не може претендувати на міжнародний фінал.
- e. Команда може бути повністю дискваліфікована з конкурсу.

## 9. Інтернет-рішення / дублікати моделей та програм

9.1. Якщо команда визначена як така, що має занадто схожі рішення, що продаються або розміщені в Інтернеті, і чітко не власні, команда буде предметом розслідування та можливої дискваліфікації.

9.2. Якщо команда визначена як така, що має таке рішення, що є занадто схожим на інше рішення на змаганнях, і, безумовно, не їх власне, команда буде предметом розслідування та можливої дискваліфікації.