

# Змагання по робофутболу з дистанційним керуванням.

## Зміст

1. Опис завдання
2. Умови змагання
3. Склад команди
4. Вимоги до робота
5. Поле для змагань
6. Визначення переможців

## 1. Опис завдання

Учасникам необхідно підготувати спритного робота, яким було б легко керувати. Робот повинен, штовхаючи чи вдаряючи по м'ячу, забити його в ворота суперника.

## 2. УМОВИ ЗМАГАННЯ

**До участі в змаганні допускаються лише ті команди, що пройшли попередню реєстрацію на сайті!**

### 2.1 Зони змагання

2.1.1 Турнір з Робофутболу проводиться у спеціально відведеній **зоні змагань**. На її території мають знаходитись тільки учасники змагань, судді 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.

2.1.2 Зона змагань поділяється на 3 частини:

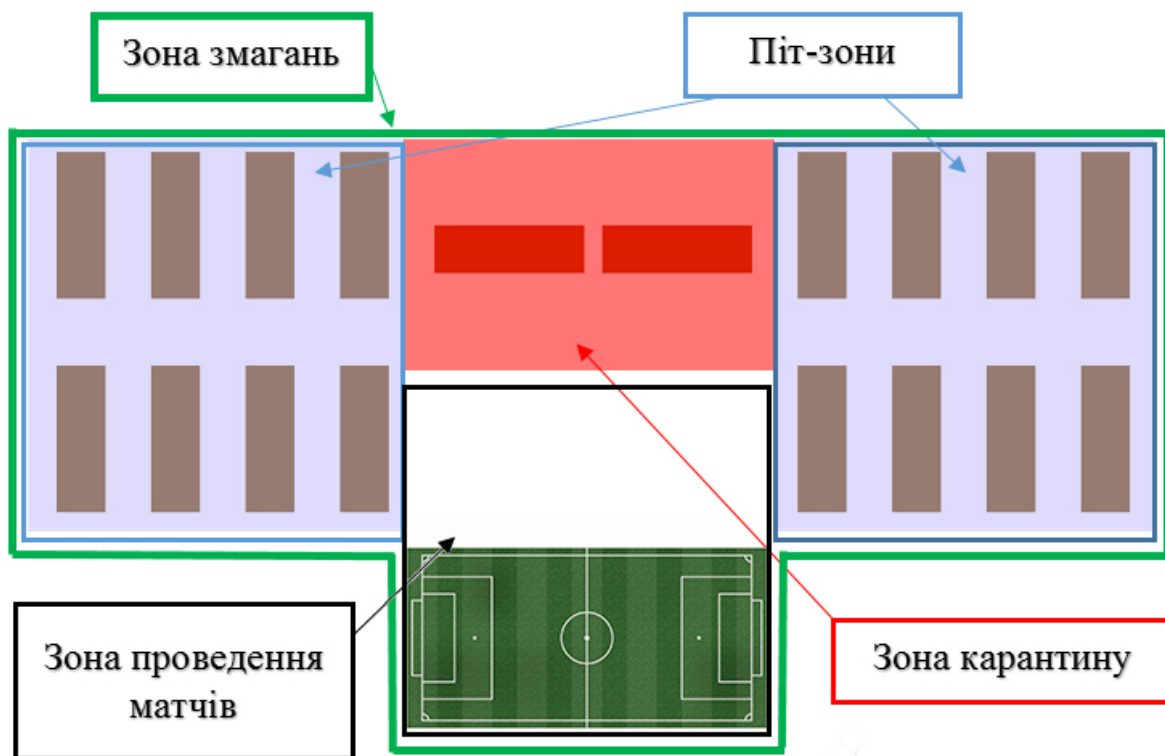
1. Піт-зони (зони для підготовки).
2. Зона карантину (Зона для перевірки та розміщення роботів).
3. Зона проведення матчів.

2.1.3 Піт-зона - основна зона перебування учасників змагання, де вони можуть побудувати, змінити конструкцію, налаштування свого робота, запрограмувати та протестувати його.

2.1.4 Зона карантину - зона інспекції, де учасники передають суддям своїх роботів на перевірку відповідності останніх вимогам змагань (конструктивні, габаритні, вагові) та залишають їх у цій зоні до початку проведення матча.

2.1.5 Зона проведення матчів включає поля для проведення матчів між двома командами.

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



## 2.2 Етапи проведення змагань

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 піт-зон. З метою уникнення непорозумінь - команди повинні проходити реєстрацію у повному складі. Кожна команда отримує випадковий **реєстраційний номер**, таким чином відбувається жеребкування між групами. Номер розміщується на роботі та основних речах учасника (ноутбуках, наборах, тощо).

2.2.2 Учасники можуть пройти до піт-зони зі своїм вже готовим, частково зібраним або повністю розібраним роботом.

2.2.3 Після реєстрації учасники готують роботів на своїх робочих місцях у піт-зоні. В цей час вони можуть збирати та змінювати конструкцію робота, налаштовувати, програмувати та тестувати його. Для цього існує окремо виділений час підготовки та калібровки.

2.2.4 **Етап проведення матчів** починається після завершення етапу калібровки. 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**.

## 2.3. Проведення матчів

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 (або поки не буде забитий гол)**, при цьому на полі для змагань залишається тільки по одному роботу від кожної команди (на вибір команди). Якщо по завершенню додаткового часу рахунок залишився рівним - командам зараховується нічия. При вирішенні спірних питань за рішенням судді може призначатися **додатковий час**.

2.3.2 Перед початком свого матчу учасники двох команд з роботами викликаються суддями або їх помічниками в зону карантину, 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 в піт-зону та чекають початку свого матчу. Після розташування робота в зоні карантину його **не можна модифікувати** (наприклад: перечіпляти частини, завантажувати програму, замінювати батарейки) або робити заміну до кінця матчу.

2.3.3 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**.

2.3.4 Впродовж етапу проведення матчів суддею або його помічником запрошуються по черзі учасники з піт-зони до зони проведення матчів. Учасники прочатку забирають своїх роботів з зони карантину, а потім проходять до зони проведення матчів, де готуються до матчу.

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

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

2.3.7 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.

2.3.8 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 (див. 2.3.19).

2.3.9 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.

2.3.10 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).

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

2.3.12 Якщо на момент початку тайму або в процесі гри робот втратив з'єднання з пультом керування (або в нього розрядився акумулятор), з 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.

2.3.13 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.

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

2.3.15 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.

2.3.16 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.

2.3.17 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.

2.3.18 У випадку, якщо робот постійно атакує роботів, які не володіють м'ячем, суддя фіксує порушення правил та може призначити штрафний удар (див. 2.3.19).

2.3.19 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.

2.3.20 Групова оборона заборонена. Груповою обороною називається ситуація, коли більше одного робота команди входять в зону воріт і мають вирішальний вплив на гру. В такому випадку робота, вибраного на власний розсуд, суддя може встановити в центрі поля.

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

2.3.22 Пенальті. У даних змаганнях пенальті не передбачені.

2.3.23 Вільні удари. У даних змаганнях вільні удари не передбачені.

### **3.1 Альянси та команди**

3.1.1. Альянс складається з 3 команд. В кожному альянсі три роботи, що належать різним командам. Один з роботів – воротар, два інші – форварди. Альянси формуються випадковим чином в день змагань.

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

3.1.3. Команда складається з 1-3 гравців та одного робота. Двоє членів команди є учасниками і один тренер (інструктор або капітан). Кожна команда виступає тільки в одному виді змагань. Кожним роботом керує тільки один оператор.

### **3.2. Учасники.**

3.2.1. Кожен учасник може бути членом лише однієї команди.

3.2.2. Вік учасників – від 12 років.

3.2.3. Якщо учаснику на день проведення змагань виповнилось 18 років, він може приймати участь без тренера.

### **3.3. Тренери та помічники тренерів.**

3.3.1. Мінімальний вік тренера або його помічника становить 20 років і старше на момент реєстрації. В ролі тренера або його помічника можуть виступати батьки дітей.

3.3.2. Тренери можуть працювати з більш ніж однією командою. Проте, кожній команді повинен асистувати відповідальний дорослий. Ця людина може бути помічником тренера.

3.3.3. Тренер та його помічник можуть давати поради та рекомендації учаснику команди до початку змагань, але під час фактичного змагання вся підготовка робота повинна бути виконана учасником команди.

3.3.4. В зоні змагань тренерам та їх помічникам бути не дозволяється.

## **4. Вимоги до робота.**

Впродовж турніру робот має відповідати організаційним вимогам змагання, а під час проведення кожного раунду – ще й конструктивним, габаритним та ваговим.

### **4.1. Організаційні вимоги**

4.1.1. Учасники керують роботами дистанційно тільки через Bluetooth за допомогою спеціальних мобільних додатків. ІЧ-зв'язок заборонено.

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

4.1.3 В конструкції повинно бути передбачене місце для вертикального розміщення осі з кольоровим прапором, який слугує колірним маркуванням роботів. Допускається інше колірне маркування роботів, яке вказує на їх сторону поля. Ворота маркуються відповідним кольором.

4.1.4. 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.

### **4.2. Конструктивні вимоги**

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

4.2.2. Немає обмежень, щодо використання програмного забезпечення.

4.2.3. Немає обмежень, щодо використання контролерів..

4.2.4. Робот та програмне забезпечення можуть бути підготовлені заздалегідь.

### 4.3. Габаритні вимоги

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

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

### 4.4. Вагові вимоги

4.4.1. Вага робота не повинна перевищувати **800 г.**

### 4.5. Контроль відповідності

4.5.1. Перевірка роботів на відповідність вимогам змагання проводиться перед кожним матчем у зоні карантину суддею або його помічником.

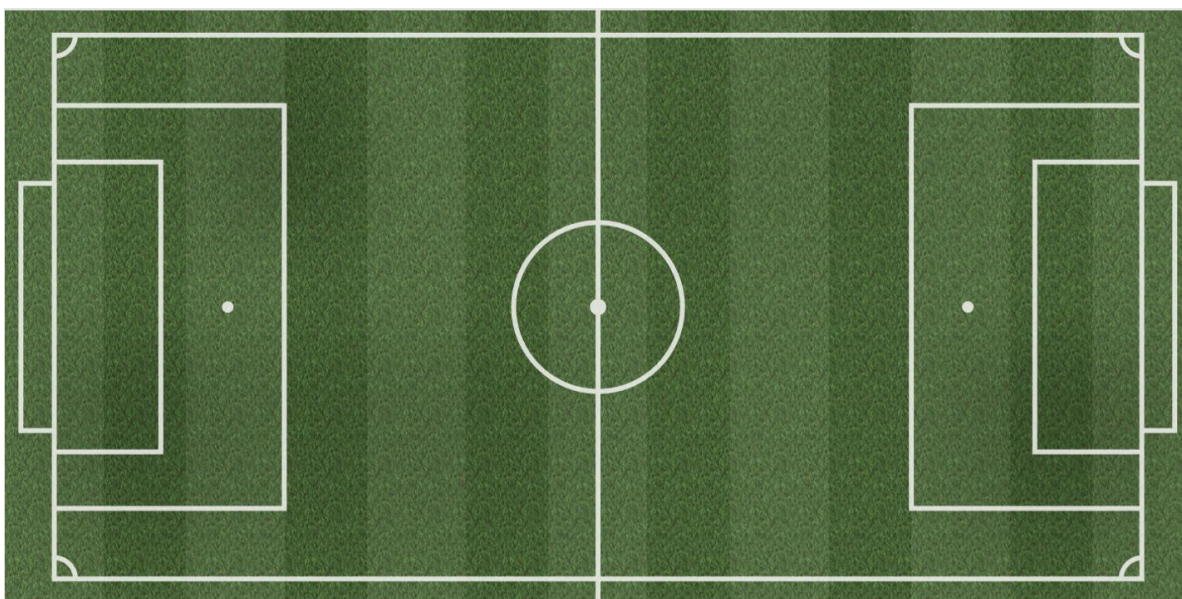
4.5.2. У випадку виявлення в зоні карантину невідповідності робота вимогам змагання, суддя або його помічник пропонує учаснику **3 хвилини** на виправлення невідповідності. Однак, якщо учасник відмовляється або якщо йому недостатньо цього часу для усунення невідповідності, команді автоматично зараховується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

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

4.5.4. Між матчами дозволено змінювати конструкції і програми роботів. Впродовж самого матчу – заборонено.



## 5. Поле для змагань.



5.1. 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/м<sup>2</sup>. Матеріал ігрового поля не повинен бути занадто м'яким).

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

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

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

5.5 М'яч. М'ячем у даному виді змагань слугує стандартний м'яч для гольфу. (Вага 46±2 г, діаметр 43±2 мм).

## 6. Визначення переможців

В залежності від способу визначення переможців турнір з Робофутболу складається з двох відбіркових етапів: спочатку етап **групових матчів**, а потім етап **матчів на вибування**.

### 6.1. Групові матчі

6.1.1. Розподіл команд по групам здійснюється шляхом жеребкування.

6.1.2. Групи в турнірній таблиці виглядають наступним чином, а матчі відбуваються в такому порядку:

Група А	A1	A2	A3	A4
A1		1	2	3
A2	4		5	6
A3	7	8		9
A4	10	11	12	

6.1.3. При заповненні таблиці пріоритетними є стовпчики. Тобто, якщо в першому матчі між А1 та А2 перемагає Команда (А1) з рахунком 3-1, а в другому матчі виграє знову та ж команда (А1) з рахунком 3-0, то в таблиці результат буде записано наступним чином:

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

Якщо за результатами двох таймів рахунок рівний - призначається додатковий час, тривалістю 1 хв (або поки не буде забитий гол), при цьому на полі залишається тільки по одному роботу від кожної команди (на вибір команди). Якщо по завершенню додаткового часу рахунок залишився рівним - командам зараховується нічия.

6.1.4. За підсумками матчу команда отримує бали:

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

6.1.5. Після проведення всіх матчів в групі лише одна команда, що набрала найбільшу кількість балів, перейде до наступного етапу змагань. Всі інші команди групи припинять свою участь в турнірі. У випадку однакової кількості максимальних балів у двох команд до наступного етапу перейде та, в якій більша різниця перемог і поразок в раундах.

Група А	А1		А2		А3		А4		Забиті голи	Пропущені голи	Різниця	Бали
												П-З
А1			2	2	2	1	2	0	11	6	5	13
А2	3	0			1	0	3	2	15	5	10	16
А3	0	2	0	3			2	2	6	10	-4	4
А4	0	3	1	3	0	3			5	16	-11	1

Жовтим кольором відмічені забиті голи команди А2. З таблиці видно, що проходить до наступного етапу команда А2 з кількістю балів – 16 (5 перемог та 1 нічия).

Група А	А1		А2		А3		А4		Забиті голи	Пропущені голи	Різниця	Бали
												П-З
А1			3	2	2	1	2	0	12	6	6	15
А2	3	0			1	0	3	2	15	6	9	15
А3	0	2	0	3			2	2	6	10	-4	4
А4	0	3	1	3	0	3			5	16	-11	1

В наведеному прикладі у команд А1 та А2 однакова кількість балів (15), але різниця забитих та пропущених голів у команди А2 більша, тому до наступного етапу пройде команда А2.

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

## 6.2. Матчі на вибування

6.2.1 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.

6.2.2. Кількість етапів залежить від кількості груп в турнірній таблиці.

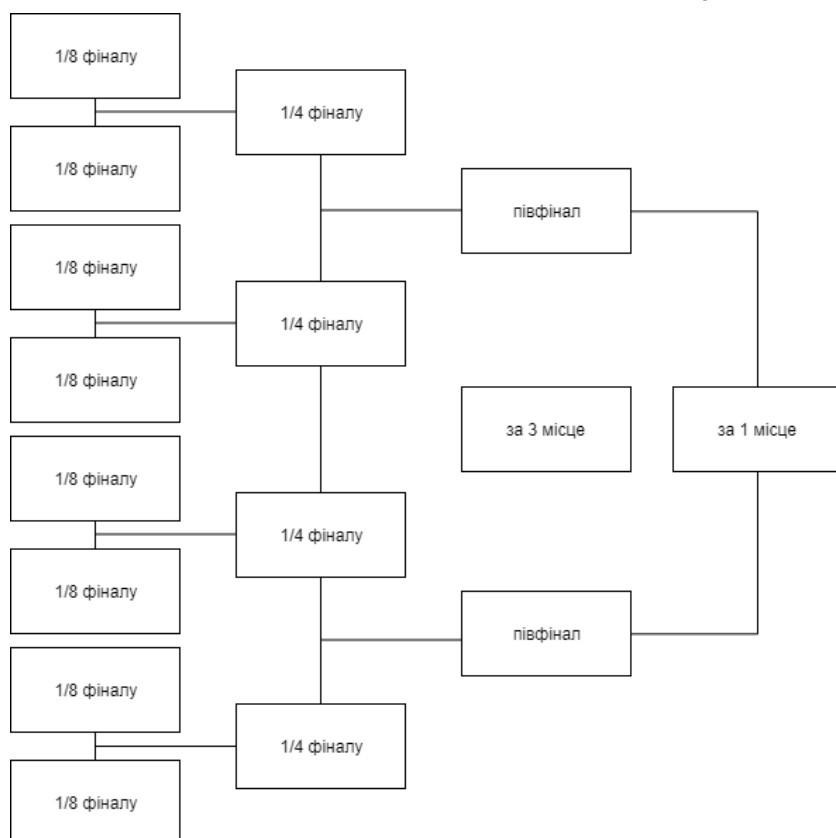
6.2.3. Команди що програли у 1/2 фіналу зіграють між собою матч за третє місце.

6.2.4. Команда, що програє в фіналі, отримує друге місце, а переможець стає переможцем змагань з Робофутболу.





### 6.2.5 Матчі між командами визначаються наступним чином:



Якщо в турнірній таблиці 12 команд, то учасники групуються попарно. Проходять 1/4 фіналу (залишається 6 команд), 1/2 фіналу (залишається 3 команди) та ці 3 команди проходять у фінал. Фінал проводиться аналогічно до визначення переможців у групі.

Група А	А1		А2		А3		Перемоги в раундах	Поразки в	Різниця	Бали П-3. Н-1
	3	1	2	3	0	3				
А1			3	1	2	3	6	10	-4	3
А2	3	1			0	3	7	9	-2	6
А3	3	0	2	3			11	5	6	9

У наведеному прикладі перше місце займає команда А3 (9 балів), друге місце – А2 (6 балів), третє місце – А1 (3 бали).

### 6.3 Суддівство

6.3.1. Оргкомітет залишає за собою право вносити в правила змагань будь-які зміни, якщо ці зміни не дають переваг ні одній з команд.

6.3.2. Контроль та підведення підсумків здійснюється суддівською колегією згідно з наведеними правилами.

6.3.3. Судді володіють всіма повноваженнями протягом усіх змагань; всі учасники повинні підкорятися їх рішенням.

6.3.4. Суддя може використовувати додатковий час для роз'яснення спірних ситуацій.

## 6.4. Штрафи

6.4.1. За порушення членами команди даних правил суддя може призначати команді-порушнику штрафи.

6.4.2. Штрафи, що можуть призначатися команді-порушнику:

- усне попередження;
- технічна поразка в матчі;
- дискваліфікація з турніру.

6.4.3. Найсуворіші штрафи можуть одразу призначатися команді за порушення принципів фейр-плей (наприклад, навмисне пошкодження, внесення змін в конструкцію або програму робота супротивника без його дозволу – дискваліфікація з турніру).

6.4.4. Якщо команда отримала дискваліфікацію з турніру, вона має негайно залишити зону змагань.

6.4.5 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.

