

# Ռոբոտների համաշխարհային օլիմպիադա ԿԱՐԳ

Ռոբոտների համաշխարհային օլիմպիադան (ՌՀՕ) «Այբ» կրթական հիմնադրամի բազմաթիվ ծրագրերից մեկն է, որն ուղղված է հանրակրթության ոլորտում տաղանդավոր երեխաների բացահայտմանը:

## Ռոբոտների համաշխարհային օլիմպիադայի մասին

Ռոբոտների համաշխարհային օլիմպիադան (World Robot Olympiad, WRO) գիտության, տեխնոլոգիայի և կրթության ոլորտներին առնչվող մի նախագիծ է, որը միավորում է ողջ աշխարհի երիտասարդներին՝ նպատակ ունենալով զարգացնել նրանց ստեղծարարությունը և նախագծելու և խնդիրներ լուծելու հմտությունները՝ կրթական հետաքրքիր մրցույթների միջոցով:

Արդեն 11 տարի է, ինչ ՌՀՕ-ն կառուցում է այս կրթական հարթակը: Միջազգային առաջին մրցույթին, որ տեղի է ունեցել 2004 թ.-ին, մասնակցել է 12 երկրից 4000 թիմ: Ռոբոտիկան հիանալի հարթակ է՝ 21-րդ դարի մարտահրավերների դիմագրավման անհրաժեշտ հմտություններ ձեռք բերելու համար: Ռոբոտիկան առնչվում է բազմաթիվ ուսումնական առարկաների հետ՝ բնագիտական առարկաներ, ճարտարագիտություն, մաթեմատիկա և համակարգչային ծրագրավորում, և այս առնչությունը մեծ հնարավորություն է տալիս աշակերտներին լավագույնս կիրառելու իրենց գիտելիքները:

Օլիմպիադային մասնակցող թիմերը նախագծում ու կառուցում են ռոբոտի մոդել, որը պիտի կարողանա իրական կյանքում ծագող խնդիրներ լուծել:

## Մրցույթի նպատակները

- Աշակերտներին ներգրավել գործնական գիտական գործունեության մեջ:
- Չարգացնել թիմային աշխատանքի կարողությունները:
- Աշակերտների մեջ հետաքրքրություն առաջացնել կամ այն խորացնել ուսումնական առարկաներից հատկապես մաթեմատիկայի, ծրագրավորման, ֆիզիկայի նկատմամբ՝ նպաստելով միջառարկայական կապերի ընդլայնմանն ու խորացմանը:
- Չարգացնել աշակերտների տրամաբանությունը և ճարտարագիտական ունակությունները:
- Նպաստել այնպիսի ունակությունների զարգացմանը, որոնց շնորհիվ աշակերտները կկարողանան իրենց տեսական գիտելիքները կիրառել իրական պայմաններում:

- Նախադրյալներ ստեղծել աշակերտների ստեղծագործական կարողությունների զարգացման համար:
- Աշակերտներին տալ հնարավորություն՝ դպրոցում ռոբոտների և ռոբոտային համակարգերի ուսումնասիրության միջոցով ընդարձակելու իրենց մտածողությունը:
- Ներկայացնել ժամանակակից գիտության հայեցակարգը՝ գիտությանն ու տեխնոլոգիային վերաբերող դպրոցական կրթական գործունեության միջոցով:
- Միավորել աշխարհի բոլոր պատանիներին ստեղծարարության և խնդիրներ լուծելու հմտությունների զարգացման նպատակով՝ ռոբոտիկայի կրթական մրցույթների և ռոբոտաշինական խնդիրների առաջադրման միջոցով:

## Մրցույթի առանձնահատկությունները

- Օլիմպիադայի անցկացման վայրն ու առաջադրանքները հայտարարվում են նախապես:
- Հայաստանյան փուլի առաջադրանքները նույնն են, ինչ միջազգային փուլինը:
- Մրցույթին կարող են մասնակցել 10-19 տարեկան աշակերտներ տարբեր տարիքային խմբերով:
- Յուրաքանչյուր տարիքային խմբի տրվում է առանձին հանձնարարություն:

## 2017 թ. ՌՀՕ-ի ընդհանուր կանոնների այս փաստաթղթում հետևյալ կարևոր փոփոխություններն են կատարվել:

Կանոն	Փոփոխություն
Տարիքային խմբեր	Տարիքային խմբերը վերանվանվել են «տարրական», «կրտսեր», «ավագ»: Նաև բարելավվել է ծանոթագրության բացատրությունը:
<b>Սովորական մրցույթ</b>	
2.1 / 2.2	Միայն բառային փոփոխություններ են կատարվել:
2.9	Ավելացվել է տեղեկույթ լեզույից բացի այլ նյութերի վերաբերյալ:
2.10	Ավագ տարիքի խմբի համար փոխվել է համակարգչային ծրագրի թույլտվության մասը:
3.3	Ավելացվել է բազմահաղորդիչի մասին տեղեկույթ:
3.4	Որակագրկումը փոխարինվել է 0 միավորի շնորհումով, և պարբերությունը վերաձևակերպվել է:
3.7	Ավելացվել է ծրագրի կառավարման մասին տեղեկույթ:
3.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11	Տարրական կրտսեր և ավագ տարիքային խմբերի կանոններում հրատարակված կանոնները պատճենվել են այս փաստաթղթի մեջ: Սրանք ավելի ընդհանուր կանոններ են: Նայեք 6.8 և 6.9 կանոնները՝ իմանալու համար թույլատրվելի ծրագրի և ռոբոտի մեկնարկի վերաբերյալ հստակեցումները: 6.10-ում ջնջվել է դադարեցման հրահանգը:

5	Ամբողջ պարբերությունը վերաշարադրվել ու կարգի է բերվել:
5.12	Թիմերի աստիճանակարգման մասին տեղեկույթը վերաշարադրվել է ավելի ընդհանուր ոճով:
<b>Բաց մրցույթ</b>	
5.2	Կատարվել են բառային փոփոխություններ, և ավելացվել են միջազգային մրցույթի զեկույցի վերաբերյալ պահանջներ:
5.3	Կատարվել են բառային փոփոխություններ, և ավելացվել են միջազգային մրցույթի տեսանյութի վերաբերյալ պահանջներ:
<b>ՌՀՕ-ի ֆուտբոլ</b>	
ՌՀՕ-ի ֆուտբոլ	Ավելացվել է ՌՀՕ-ի ֆուտբոլի նոր բաժինը, որն այժմ դատարկ է:

## Մրցույթի տեսակներ

ՌՀՕ-ն ներկայացնում է մրցույթի երեք տեսակ՝

1. սովորական,
2. բաց,
3. ՌՀՕ ֆուտբոլ:

*Որևէ թիմ կարող է մասնակցել սրանցից միայն մեկին:*

## Տարիքային խմբեր

1. Տարրական – մինչև 12 տարեկան մասնակիցներ՝ մրցույթի տարվա դրությամբ
2. Կրտսեր – 13-15 տարեկան մասնակիցներ՝ մրցույթի տարվա դրությամբ
3. Ավագ – 16-19 տարեկան մասնակիցներ՝ մրցույթի տարվա դրությամբ
4. ՌՀՕ ֆուտբոլ – 10-19 տարեկան մասնակիցներ՝ մրցույթի տարվա դրությամբ

### Ծանոթություն

- Խստորեն պահանջվում է, որ աշակերտները **չլինեն տարիքային խմբում սահմանվածից ավելի մեծ**: Մրցույթի անցկացման տարում սահմանված առավելագույն տարիքից ավելի մեծ տարիք ձեռք բերած մասնակիցներին թույլ չի տրվի մասնակցել միջազգային եզրափակիչ մրցույթին (նույնիսկ եթե աշակերտի ծննդյան օրը հաջորդի միջազգային մրցույթի անցկացման օրվան, օրինակ՝ եթե միջազգային եզրափակիչից հետո՝ դեկտեմբերին, աշակերտը դառնալու է 16 տարեկան, պետք է գրանցվի ավագ տարիքային խմբում):
- Տարիքային խմբում սահմանվածից ավելի փոքր տարիք ունեցողները պետք է թույլտվություն ստանան մրցույթը հյուրընկալող երկրից՝ միջազգային եզրափակիչին մասնակցելու համար, և նրանց կարող է թույլ տրվել, միայն եթե այդ թիմի անդամներից գոնե մեկն ունի պահանջված տարիքը:

- Եթե թիմի բոլոր անդամները պահանջված տարիքից փոքր են, թիմը պետք է մասնակցի համապատասխան մրցույթին:
- Պարտադիր չէ, որ մասնակիցները լինեն դպրոց հաճախող աշակերտներ: Ո՛րևէ մեկը կարող է մասնակցել համապատասխան տարիքային խմբի մրցույթին՝ բացի ռոբոտիկայի առաջանցիկ մարտահրավերի մրցույթից, որի մասնակիցները ՊԵՏՔ է լինեն կամ ավագ դպրոցի աշակերտ, կամ ուսանող:

## Թիմի սահմանում

ՌՀՕ-ն թիմային մրցույթ է: Օլիմպիադայի մրցույթներին մասնակցելու համար մասնակիցները պետք է աշխատեն թիմերով: Թիմում մասնակիցների նվազագույն թիվը 2-ն է, առավելագույնը՝ 3-ը: Թիմը պետք է ունենա մարզիչ: Թիմի մարզիչը չի կարող լինել թիմի անդամ:

*Մեկ մարզիչն ու միայն մեկ անդամը չեն կարող համարվել թիմ, ուստի չեն կարող մասնակցել մրցույթներին:*

## Մարզիչներ

ՌՀՕ-ում մարզչի, ինչպես նաև օգնական մարզիչների նվազագույն տարիքը ՌՀՕ-ի ավարտական փուլին գրանցվելու ժամանակ պետք է լինի 20-ը:

Մարզիչները կարող են աշխատել մեկից ավելի թիմերի հետ: Սակայն յուրաքանչյուր թիմ պարտադիր պետք է օգնություն ստանա մի պատասխանատու ավագ ներկայացուցչի կողմից, ով կարող է լինել օգնական մարզիչ:

Մարզիչները կարող են մասնակիցներին խորհուրդներ և ուղղություն տալ նախքան մրցույթը, իսկ հենց մրցույթի ընթացքում **ամբողջ աշխատանքն ու պատրաստությունները** պիտի կատարվեն թիմի մասնակից աշակերտների/ուսանողների կողմից:

## ՍՈՎՈՐԱԿԱՆ ՄՐՑՈՒՅԹ

### 1. Մասնակցության և թիմի կառուցվածքի պահանջներ




- 1.1. Մասնակիցների տարիք: Տե՛ս «Տարիքային խմբեր» բաժինը:
- 1.2. Թիմի կառուցվածք: Տե՛ս «Թիմի սահմանում» բաժինը:
- 1.3. Թիմի մարզիչ: Տե՛ս «Մարզիչներ» բաժինը:
- 1.4. Մասնակից թիմերը կարող են մրցել ՌՀՕ-ի միայն մեկ մրցույթում:

### 2. Անհրաժեշտ նյութեր

- 2.1. Ռոբոտների հավաքման համար գործածվող սարքակառավարիչը, շարժիչներն ու զգայակները պետք է լինեն LEGO® MINDSTORMS TM հավաքածուներից (NXT կամ EV3):
- 2.2. Միայն LEGO մակնիշի տարրեր կարող են գործածվել ռոբոտի մնացած մասերի կառուցման մեջ: ՌՀՕ-ն հանձնարարում է գործածել LEGO MINDSTORMS-ի կրթական (Education) տարբերակները:
- 2.3. Թիմերը պետք է պատրաստեն և բերեն մրցաշարի ընթացքում անհրաժեշտ իրենց բոլոր սարքավորումները, ծրագրակազմերն ու դյուրակիր համակարգիչները:
- 2.4. Թիմերը պետք է բերեն բավարար քանակի պահեստային մասեր: Եթե այնպես պատահի, որ սարքավորումներին մի բան պատահի կամ դրանք ճիշտ չգործեն, խորհուրդը (և/կամ կազմակերպիչ կոմիտեն) պատասխանատու չէ դրանց շահագործման կամ մասերի փոխարինման համար:
- 2.5. Մարզիչներին թույլ չի տրվի մտնել խաղադաշտ՝ մրցույթի ընթացքում որևէ ուղղություն կամ խորհուրդ տալու համար:
- 2.6. Հավաքման ժամանակի մեկնարկի ժամանակ ռոբոտի բոլոր մասերը պետք է քանդված և սկզբնական վիճակում լինեն (**ՆԱԽԱԱՅԵՍ ԿԱՎԱՔՎԱԾ չլինեն**):
- 2.7. Թիմերը չեն կարող գործածել որևէ հուշաթերթիկ կամ ուղեցույց՝ իրենց ռոբոտները հավաքելու համար, և որևէ ձևաչափով՝ թղթային, թե թվային:
- 2.8. Թիմերը կարող են ծրագիրը ստեղծել նախապես:
- 2.9. Չի թույլատրվում գործածել պտուտակ, սոսինձ կամ կպչուն ժապավեն և կամ լեզոյից բացի որևէ այլ նյութ՝ ռոբոտների բաղադրիչներն ամրացնելու համար: Այս կանոնին չհետևելը կհանգեցնի որակազրկման:
- 2.10. Կառավարման ծրագրակազմը կախված է տարիքային խմբից.
  - ա) **Տարրական և կրտսեր** տարիքային խմբերի համար թույլատրվում են միայն ROBOLAB®, NXT® և EV3 ծրագրակազմերը:
  - բ) **Ավագ տարիքի** խմբում թույլ է տրվում NXT / EV3 սարքակառավարիչներում գործածել **ցանկացած ծրագրակազմ և ցանկացած ներկառուցված սարքավար** (firmware):
- 2.11 Ռոբոտի շարժիչներն ու զգայակները պետք է լինեն LEGO® և HiTechnic մակնիշների: Որևէ այլ մակնիշի արտադրանք չի թույլատրվում: Թիմերին թույլ չի տրվում փոփոխել սկզբնական մասերը (օրինակ՝ EV3-ը, NXT-ն, շարժիչներն ու

զգայակները ևև): Փոփոխված մասերով ստեղծված ռոբոտը կորակագրկվի տվյալ խաղում:

Թույլատրելի զգայակներ և շարժիչներ

	<p>9842 - NXT Motor with Tacho</p>
	<p>9843 - NXT Touch Sensor</p>
	<p>9844 - NXT Light Sensor</p>
	<p>9845 - NXT Sound sensor</p>
	<p>9846 - NXT UltraSonic sensor</p>
	<p>9694 - NXT Colour sensor</p>
	<p>45502 – Large Motor</p>
	<p>45503 – Medium Motor</p>
	<p>44504 – Ultrasonic Sensor</p>

	44506 – Color Sensor
	44507 – Touch Sensor
	44509 – Infrared Sensor
	45505 – Gyro Sensor
	HiTechnic NXT Color Sensor V2

### 3. Ռոբոտին վերաբերող պահանջներ

- 3.1. Նախքան «առաքելությունը» սկսելը ռոբոտի առավելագույն չափերը պիտի լինեն 250 մմ × 250 մմ × 250 մմ: Աշխատանքը սկսելուց հետո ռոբոտի չափերի սահմանափակում չկա:
- 3.2. Թիմերին թույլատրվում է գործածել միայն մեկ սարքակառավարիչ (NXT կամ EV3):
- 3.3. Գործածվող շարժիչների և զգայակների քանակն անսահմանափակ է: Սակայն շարժիչներն ու զգայակները միացնելու համար թույլատրվում է գործածել միայն պաշտոնական LEGO® -ի կյութեր:
- 3.4. Թիմերին չի թույլատրվում որևէ գործողությամբ կամ շարժումով միջամտել կամ օգնել ռոբոտին նրան միացնելու գործողություններից հետո (այսինքն՝ երբ ծրագիրը գործարկվում է կամ կենտրոնական կոճակը սեղմվում ռոբոտն ակտիվացնելու համար): Այն թիմերը, որ կխախտեն այս կանոնը, 0 միավոր կստանան կոնկրետ այս դեպքի համար:
- 3.5. Ռոբոտը պետք է լինի ինքնավար և իր «առաքելություններն» ավարտի ինքնուրույն: Ռադիոհաղորդակցական, հեռակառավարման և լարային կառավարման որևէ համակարգ չի թույլատրվում, քանի դեռ ռոբոտն աշխատում է: Այն թիմերը, որ կխախտեն այս կանոնը, կորակազրկվեն և իսկույն կդադարեցնեն մրցույթին մասնակցությունը:
- 3.6. Ռոբոտը կարիքի դեպքում կարող է դաշտի վրա թողնել իր մասերից, եթե դրանք գլխավոր մասեր չեն (սարքակառավարիչ, շարժիչներ, զգայակներ): Հենց որ որևէ մաս դիպչում է դաշտին կամ իր խաղային տարրին և չի դիպչում ռոբոտին, համարվում է ազատ լեզո տարր, որը ռոբոտի մաս չէ:
- 3.7. Ամբողջ ժամանակ Բլութուօրը և Wi-Fi անլար ցանցը պետք է անջատված լինեն: Սա նշանակում է, որ ամբողջական ծրագիրը պետք է աշխատի սարքակառավարչի վրա:

3.8. Ծրագրերը պահելու համար թույլատրվում է գործածել SD քարտեր: Վերջիններս ռոբոտի մեջ պետք է մտցվեն նախքան նրա ստուգումը և ստուգումից հետո չպետք է հեռացվեն մրցույթի ընթացքում:

#### 4. Նախքան մրցույթը

- 4.1. Յուրաքանչյուր թիմ պետք է խաղին պատրաստվի իր համար նախատեսված վայրում մինչև «ստուգման ժամանակը» (check time), երբ թիմի ռոբոտը պետք է դրվի սահմանված տարածքում:
- 4.2. Թիմերը չեն կարող դիպչել իրենց մրցահարթակներին նախքան այն պահը, երբ հայտարարվում է «հավաքման ժամանակը» (assembly time):
- 4.3. Դատավորական անձնակազմը կստուգի սարքամասերի վիճակը «հավաքման ժամանակի» հայտարարումից առաջ: Թիմերը պետք է ցույց տան, որ իրենց սարքամասերն իրարից անջատված են: Թիմի անդամները չեն կարող դիպչել որևէ սարքամասի կամ համակարգչի նախքան այս «ստուգման ժամանակը»: «Հավաքման ժամանակը» չի կարող սկսվել նախքան դրա պաշտոնական հայտարարությունը:

#### 5. Մրցույթի ընթացք

- 5.1. Մրցույթը բաղկացած է մի քանի մրցամասից (rounds) (ըստ հյուրընկալող երկրի որոշման), հավաքման ժամանակից, ծրագրավորման և ստուգման ժամանակներից (ընդամենը 150 րոպե):
- 5.2. Մրցողները չեն կարող ռոբոտը հավաքել հավաքման, կարգավորման և ստուգման համար նախատեսված ժամանակներից դուրս:
- 5.3. Ընտրված թիմերին յուրաքանչյուր մրցամասից առաջ ժամանակ կտրամադրվի իրենց ռոբոտի հավաքման, ծրագրավորման և չափաբերման համար:
- 5.4. Հենց պաշտոնապես հայտարարվում է հավաքման ժամանակը, մրցողները սկսում են հավաքել ռոբոտը և կարող են անմիջապես սկսել ծրագրավորման ու ստուգման աշխատանքները:
- 5.5. Երբ հավաքման կամ կարգավորման ժամանակն ավարտվի, թիմերն իրենց ռոբոտը պետք է դնեն նախատեսված ստուգիչ տարածքում, ինչից հետո դատավորները կգնահատեն ռոբոտի համապատասխանությունը բոլոր կանոնակարգումներին: Ստուգումը հաջող անցնելուց հետո ռոբոտին թույլ կտրվի մրցել:
- 5.6. Եթե ստուգման ժամանակ տեղի ունենա կանոնների խախտում, դատավորը թիմին 3 րոպե կտա խախտումը վերացնելու համար: Եթե խախտումը սահմանված ժամանակամիջոցում չվերացվի, խաղին մասնակցելու հնարավորություն չի տրվի:
- 5.7. Նախքան ստուգման համար կարանտինային տարածքում ռոբոտին դնելը և գործարկման միայն մեկ ծրագրակազմ պիտի ունենա «run2017» անունով: Եթե կարող եք ստեղծել նախագծային պանակ, այն կոչեք «WRO2017»: Թույլ է տրվում նույն պանակում դնել նաև այլ նիշքեր (files), օրինակ՝ ենթածրագրեր, բայց չի թույլատրվում դրանք գործարկել:



- 5.8. Առաքելության իրականացման համար ռոբոտին տրվելու է 2 թույլ: Ժամանակի հաշվարկը սկսվում է այն պահից, երբ դատավորը մեկնարկի ազդանշան է տալիս: Ռոբոտը պետք է դրվի մեկնարկի տարածքում այնպես, որ խաղագորգի վրա լինի մեկնարկի տարածքի ամբողջապես ներսում: EV3/NXT աղյուսն անջատված պիտի լինի: Մասնակիցներին թույլատրվում է մեկնարկի տարածքում ռոբոտի վրա ֆիզիկական շտկումներ կատարել: Սակայն **չի թույլատրվում** տվյալներ ներմուծել ծրագրի մեջ՝ փոխելով ռոբոտի մասեր դիրքերն ու կողմնորոշումը **կամ չափաբերել ռոբոտի որևէ զգայակ**: Եթե դատավորը որոշի, որ սա կատարվել է, թիմը կարող է որակագրկվել և մրցույթից հեռացվել:
- 5.9. Այն բանից հետո, որ կատարվել են մասնակիցներին բավարարող բոլոր ֆիզիկական շտկումները, դատավորը ազդանշան կտա, որ EV3/NXT աղյուսը միացվի և ծրագիր ընտրվի (բայց ո՛չ գործարկվի): Դրանից հետո դատավորը կհարցնի թիմին, թե ռոբոտն ինչ եղանակով պիտի միացվի: Կա երկու հնարավոր տարբերակ.
- ա) ծրագրի գործարկումից անմիջապես հետո ռոբոտը սկսում է շարժվել.
- բ) կենտրոնական կոճակի սեղմումից հետո ռոբոտը սկսում է շարժվել. **այլ կոճակներ ու զգայակներ չեն կարող գործածվել ռոբոտին միացնելու համար**:
- Եթե առաջին տարբերակն է գործածվելու, դատավորը մեկնարկի ազդանշան կտա, և թիմի անդամները կգործարկեն ծրագիրը: Եթե երկրորդ տարբերակն է լինելու, թիմի անդամը կգործարկի ծրագիրը և կսպասի, որ այն սկսվի: Այս պահին ռոբոտի կամ նրա մասերի դիրքում ոչ մի փոփոխություն չի թույլատրվում: Այնուհետև դատավորը մեկնարկի ազդանշան կտա, և թիմի անդամը կսեղմի կենտրոնական կոճակը՝ ռոբոտին շարժման մեջ դնելու համար:
- 5.10. Եթե առաջադրանքի կատարման ժամանակ որևէ անհստակություն ի հայտ գա, դատավորն է կայացնելու վերջնական որոշումը: Որոշումը կայացվելու է իրավիճակից բխող հնարավոր վատագույն արդյունքի հիման վրա:
- 5.11. Փորձն ու դրա համար հատկացված ժամանակը սպառված են համարվում, եթե՝
- ա) մարտահրավերի համար հատկացված ժամանակը (2 թույլ) սպառվել է.
- բ) թիմի որևէ անդամ ռոբոտի աշխատանքի ժամանակ դիպչում է նրան.
- գ) ռոբոտն ամբողջությամբ լքել է խաղասեղանը.
- դ) տեղի են ունեցել խաղի կանոնների և կարգավորումների խախտումներ.
- ե) առաքելությունն ավարտվել է:
- 5.12. Միավորների հաշվարկը կատարվում է դատավորների կողմից յուրաքանչյուր մրցամասի ավարտին: Մրցամասի ավարտից հետո թիմը պետք է հաստատի և ստորագրի միավորների գրանցման թուղթը, եթե անհամաձայնության պատճառ չունի:
- 5.13. Թիմի աստիճանակարգումը որոշվում է ամբողջական մրցույթի ձևաչափի հիման վրա: **Օրինակ՝** դա կարող է լինել մի մրցամասի լավագույն արդյունքը կամ երեք մրցամասերի լավագույն արդյունքը: Եթե մրցող թիմերը հավաքել են հավասար միավորներ, աստիճանակարգումը կատարվում է ժամանակի հաշվարկի հիման վրա (եթե ժամանակն արդեն հաշվի չի առնվել միավորների հաշվարկի ժամանակ): Եթե թիմերը դեռ հավասար կարգավիճակում են, աստիճանակարգումը կատարվում է մրցույթի ամբողջ

ընթացքում ցուցաբերված կայունության հիման վրա, այսինքն՝ ուսումնասիրելով, թե որ թիմն է նախորդ մրցամասերում տվել հաջորդ լավագույն արդյունքը:

- 5.14. Հավաքման, ծրագրավորման, կարգավորման և ստուգման համար սահմանված ժամանակներից դուրս չի թույլատրվում փոխել կամ փոխանակել ռոբոտը (օրինակ՝ դատավորների ստուգման ժամանակ թիմերին թույլ չի տրվում ծրագրեր բեռնել ռոբոտի մեջ կամ փոխել նրա մարտկոցները): Սակայն թույլ է տրվում մարտկոցները լիցքավորել «կարանտինային» որևէ ժամանակամիջոցում: Թիմերը չեն կարող հավելյալ ժամանակ խնդրել:

## 6. Մրցահարթակ

- 6.1. Թիմերը պետք է հավաքեն իրենց ռոբոտն այն տարածքում, որը նախատեսվել է մրցույթի կազմակերպիչների կողմից (յուրաքանչյուր թիմ ունի սեփական տարածքը): Մրցման մասնակից աշակերտներից, ինչպես նաև ՌՀՕ-ի կազմակերպական կոմիտեի և հատուկ անձնակազմի անդամներից բացի՝ ուրիշ ոչ ոք իրավունք չունի մտնելու մրցահարթակ:
- 6.2. Մրցույթի համար գործածվող բոլոր կյուբերի և մրցահարթակների ստանդարտը որոշվում է կոմիտեի կողմից մրցույթի օրերին:

## 7. Արգելվում է

- 7.1. Մրցահարթակների ու սեղանների, մյուս թիմերի սարքամասերի ու ռոբոտների փչացումը:
- 7.2. Վտանգավոր առարկաների գործածությունն ու վտանգավոր գործողությունները, որոնք կարող են խափանել մրցույթի բնականոն ընթացքը:
- 7.3. Անվայել բառերն ու վարքի դրսևորումը մյուս թիմերի, վերջիններիս անդամների, ինչպես նաև հանդիսատեսների, դատավորների կամ կազմակերպական անձնակազմի հանդեպ:
- 7.4. Բջջային հեռախոս կամ լարային/անլար հաղորդակցության որևէ միջոց բերելը մրցման համար նախատեսված տարածք:
- 7.5. Սնունդ կամ ըմպելիք բերելը մրցման համար նախատեսված տարածք:
- 7.6. Մրցողների կողմից որևէ հաղորդակցական սարքի և մեթոդի գործածությունը մրցույթի ընթացքում: Մրցման համար նախատեսված տարածքից դուրս նույնպես չի կարելի գրուցել կամ հաղորդակցություն հաստատել մրցող մասնակիցների հետ: Այս կանոնը խախտող թիմերը կորակազրկվեն և պետք է իսկույն դադարեցնեն մրցույթին մասնակցությունը: Եթե հաղորդակցությունն անհրաժեշտ է, կոմիտեն կարող է թույլ տալ թիմի անդամներին հաղորդակցվել այլոց հետ՝ մրցույթի անձնակազմի հսկողությամբ, կամ գրավոր նշումներ փոխանակել՝ դատավորների թույլտվությամբ:
- 7.7. Որևէ այլ իրադրություն, որը դատավորները կարող են համարել մրցույթին միջամտություն կամ կանոնների խախտում:

## ԲԱՑ ՄՐՑՈՒՅԹ

1. Ռոբոտների համաշխարհային օլիմպիադայի կանոնները կազմվել են ՌՀՕ-ի խորհրդատվական խորհրդի կողմից (այսուհետ՝ «խորհուրդ»)

### 2. Մասնակցության և թիմի կառուցվածքի պահանջներ

2.1. Մասնակիցների տարիք: Տե՛ս «Տարիքային խմբեր» բաժինը:

2.2. Թիմի կառուցվածք: Տե՛ս «Թիմի սահմանում» բաժինը:

2.3. Թիմի մարզիչ: Տե՛ս «Մարզիչներ» բաժինը:

### 3. Անհրաժեշտ առարկաներ

3.1. Թիմերին տրվող տաղավարի չափերը կլինեն 2 մ × 2 մ × 2 մ: (Տաղավարում ամեն թիմի կտրվի երեք ուղղահայաց ցուցասարք, յուրաքանչյուրը՝ 2 մ × 2 մ կամ սրան հնարավորինս մոտ չափերով):

3.2. Թիմի ցուցասարքի բոլոր մասերը պետք է մնան տաղավարի՝ 2 մ × 2 մ × 2 մ չափերով տարածքում: Թիմի անդամներն իրենց նախագծի ներկայացման ընթացքում կարող են այս տարածքից դուրս գտնվել, սակայն ռոբոտներն ու ցուցադրության մնացած առարկաները, եթե դատավորների կողմից այլ պահանջ չներկայացվի, պետք է մնան այս տարածքում:

3.3. Թիմերին հնարավորություն կտրվի սեղան գործածելու: Սեղանի չափերը կլինեն 120 սմ × 60 սմ (կամ սրան հնարավորինս մոտ չափեր): Բոլոր թիմերին տրվող սեղանների չափերը նույնն են լինելու: Սեղանները պիտի դրվեն հատակի՝ 2 մ × 2 մ չափերով հատկացված տարածքում: Տաղավարի տարածքում թիմին կտրվի չորս աթոռ:

### 4. Ռոբոտին վերաբերող պահանջներ

4.1. Սահմանափակում չկա LEGO®-ի մասերի և այլ նյութերի միջև հավասարակշռության համար:

4.2. Բոլոր ռոբոտները պետք է աշխատեցվեն NXT կամ EV3 սարքակառավարիչներով և որևէ ծրագրակազմով:

4.3. Ռոբոտները կարող են նախապես հավաքված լինել և ծրագրակազմերը՝ նախապես պատրաստված:

### 5. Մրցույթի ընթացք

5.1. Բաց մրցույթին մասնակցող թիմերը պիտի անցնեն հետևյալ գործընթացով.

- ռոբոտի վերջնական հավաքում և ստուգում.
- տաղավարի նախապատրաստում (ներառյալ ցուցասարքերի պաստառները, ևն).

- Նախնական զննում գնահատելու համար կանոնների պահպանությունը.
  - վերջնական նախապատրաստման համար տրված ժամանակ (կանոնների պահպանությունն ապահովելու համար).
  - Նախագծի ներկայացում ու ցուցադրություն դատավորների առաջ (ներառյալ՝ դատավորների հարցերին պատասխանելը) և նախագծի ներկայացում ու ցուցադրություն հանրության առաջ:
- 5.2. Թիմերը պետք է հանձնեն գրավոր և նկարագարող զեկույց, որն ամփոփ ներկայացնում է, թե ինչ կարող է ռոբոտն անել, ինչով է այն առանձնահատուկ և ինչպես է համապատասխանում մրցույթի թեմային: Միջազգային եզրափակիչ մրցույթի համար թիմերը զեկույցը պետք է էլեկտրոնային միջոցով տրամադրեն գրանցման ժամանակ՝ բավարարելով հետևյալ պահանջները.
- 5.2.1. Նիշքը պետք է լինի PDF ձևաչափով,
  - 5.2.2. Նիշքի առավելագույն չափը պետք է լինի 10 ՄԲ:  
 Չեկույցը պետք է ներառի տեսողական նկարագրություն՝ տարբեր անկյուններից արված նկարներով, տրամագրերով (դիագրամ) և/կամ լուսանկարներով, և ծրագրի մի օրինակ: Չեկույցի կրկնօրինակը պետք է նաև թղթային տարբերակով հանձնվի դատավորներին գնահատման ժամանակ:
- 5.3. Գրանցման ժամանակ թիմերը պետք է տրամադրեն առավելագույնը 2 րոպե տևողությամբ տեսանյութ իրենց ռոբոտի մասին: Միջազգային եզրափակիչ մրցույթի համար թիմերը պետք է էլեկտրոնային միջոցով հանձնեն այս տեսանյութը՝ բավարարելով հետևյալ պահանջները.
- 5.3.1. Նիշքի տեսակը պետք է լինի avi, mpeg, wmv, mp4.
  - 5.3.2. Նիշքի առավելագույն չափը պետք է լինի 25 ՄԲ:  
*ՌՀՕ-ն հանձնարարում է տեսանյութերը պատրաստել անզլերեն կամ կցել անզլերեն ենթագրեր: Սրա նպատակն է դատավորներին օգնել ավելի լավ հասկանալու նախագիծը: Թիմերն իրենց տեսանյութերին նաև բանալի բառեր պիտի ավելացնեն. դրանք անհրաժեշտ կլինեն գրադարանային համակարգման համար:*
- 5.4. Թիմերը պետք է ձևավորեն իրենց տաղավարը նվազագույնը 120 սմ × 90 սմ չափերով մեկ կամ երկու պաստառով: Պաստառը պետք է թիմի ռոբոտաշինական նախագիծը ներկայացնի այցելուներին:

## 6. Նախագծի ներկայացում

- 6.1. Հատկացված ժամանակամիջոցում թիմի բոլոր ցուցասարքերը պետք է պատրաստ վիճակում լինեն և թիմերը՝ պատրաստ իրենց նախագիծը ներկայացնելու դատավորներին և հանրությանը (ժամանակամիջոցի տևողության մասին կազմակերպիչը կհայտնի մրցույթից մեկ ամիս առաջ):
- 6.2. Մրցույթի ամբողջ ընթացքում թիմերը պետք է իրենց տաղավարում ներկա լինեն, որպեսզի ցանկացած պահի կարողանան հանրությանը կամ դատավորներին ներկայացնել նախագիծը: Թիմերը կզգուշացվեն գնահատումից առնվազն 10 րոպե առաջ և ոչ ավելի ուշ:
- 6.3. Գնահատումը պիտի կատարվի երեք տարիքային խմբերի համար՝ տարրական, կրտեր և ավագ դպրոցների: Տե՛ս «Տարիքային խմբեր» բաժինը:

- 6.4. Քնահատման համար թիվերին կհատկացվի շուրջ 10 թույն ժամանակ. 5 թույն՝ ռոբոտի մասին բացատրելու և այն ցուցադրելու, և 2-5 թույն՝ դատավորների հարցերին պատասխանելու համար:
- 6.5. Հայաստանում ազգային փուլում բոլոր ներկայացումների պաշտոնական լեզուն հայերենն է, եթե մասնակցում է օտարալեզու թիմ, ապա թիմը պետք է ունենա պաշտոնական թարգմանիչ:

## 7. Բաց մրցույթի գնահատման չափանիշներ

Գնահատման կյուլթ	Չափանիշներ	Միավորներ	Հաշիվ
1. Նախագիծ (միավորների ընդհանուր քանակը՝ 50)	<b>1. Ստեղծարարություն և խնդրի լուծման որակ:</b> Նախագիծը յուրօրինակ էր և ցուցադրեց ստեղծարար մտածողություն: Նախագիծը լավ է մշակված և ունի իրատեսական լուծումներ / կառուցում / գաղափար:	25	
	<b>2. Ուսումնասիրություն և զեկույց:</b> Թիմը ցույց տվեց, որ լավ է ուսումնասիրել իր ներկայացրած գաղափարը, և կարողացավ հստակ զեկույցել, թե ինչեր է հայտնաբերել:	15	
	<b>3. Գրավչության աստիճան:</b> Նախագիծն ուներ որոշակի գրավչություն, որն էլ իմ մեջ առաջացրեց այն դարձյալ տեսնելու կամ նրա մասին ավելին իմանալու ցանկություն:	10	
2. Ծրագրավորում (միավորների ընդհանուր քանակը՝ 45)	<b>1. Ավտոմատացում:</b> Նախագիծը կարող է ինքնուրույն գործել, մարդկային շատ փոքր միջամտությամբ կամ ընդհանրապես առանց դրա: Այս մասի վերաբերյալ որոշումները հիմնված են զգայակների պատշաճ գործածության վրա:	15	
	<b>2. Ուժեղ տրամաբանություն:</b> Կատարված է խելացի ծրագրավորում, որը, ըստ զգայակներից եղած տվյալների, հիմնված է լավ տրամաբանության վրա:	15	
	<b>3. Բարդություն:</b> Ծրագրակազմի քայլաշարն ունի հաջորդականության, որոշումների ընդունման, կրկնության և տրոհման նվիրապետական կառուցվածքների ոչ պարզ բաղադրիչներ:	15	

<b>3. Ճարտարագիտական կառուցում</b> (միավորների ընդհանուր քանակը՝ 45)	<b>1. Տեխնիկական կողմի լավ ըմբռնում:</b> Թիմը հստակ և համապատասխան գիտելիքների ցուցադրությամբ բացատրեց, թե ինչպես է իր նախագիծն աշխատում:	15	
	<b>2. Ճարտարագիտական գաղափարներ:</b> Նախագիծը ցույց տվեց, որ նրանում գործածվել են ճարտարագիտական առողջ գաղափարներ:	10	
	<b>3. Մեխանիկական որակ:</b> Նախագծի ընդհանուր կառուցվածքը ցույց է տալիս, որ հաշվի է առնվել մեխանիկական որակը (այսինքն՝ պտույտափոխանցիչների պատշաճ գործածությունը, շփման նվազեցման միջոցները, սարքամասերի խնայիչ և շրջահոսելի գործածությունը, նորոգման կամ փոփոխության դյուրությունը, ևն):	10	
	<b>4. Կառուցվածքային կայունություն:</b> Նախագիծը կայուն է և կարող է հաճախ աշխատեցվել՝ առանց նորոգման կարիքի:	5	
	<b>5. Գեղագիտական արժեք:</b> Նախագիծն աչքի համար հաճելի է. երևում է՝ թիմն արել է ամեն ինչ՝ նախագիծը հնարավորինս կատարյալ դարձնելու համար:	5	
<b>4. Նախագծի ներկայացում</b> (միավորների ընդհանուր քանակը՝ 40)	<b>1. Հաջող ներկայացում:</b> Նախագիծն աշխատեց, ինչպես և սպասելի էր, և կարող էր շարունակել այդ աշխատանքը կրկնության որոշակի աստիճանով:	15	
	<b>2. Հաղորդակցություն և տրամաբանորեն բացատրելու կարողություններ:</b> Աշակերտները կարողացան բացատրել, թե իրենց նախագիծն ինչ է, ինչպես է աշխատում և ինչու իրենք որոշեցին այն ստեղծել:	10	
	<b>3. Արագ մտածողություն:</b> Աշակերտները կարողանում են հեշտությամբ պատասխանել իրենց նախագծի վերաբերյալ հարցերին:	5	
	<b>4. Պաստառներ և հարդարանք:</b> Նախագիծն ուրիշներին բացատրելու և ներկայացնելու համար գործածված նյութերը հստակ են, հակիրճ և կոկիկ պատրաստված:	5	
	<b>5. Նախագծի մասին տեսանյութ:</b>	5	

5. Թիմային աշխատանք (միավորների ընդհանուր քանակը՝ 20)	1. Միասնական ուսումնառության արդյունք: Թիմը կարողացավ ցույց տալ, որ իր բոլոր անդամները հավասար մասնակցություն են ունեցել ուսումնառության ընթացքին:	10	
	2. Ներառականություն: Թիմը կարողացավ ցույց տալ, որ իր բոլոր անդամներն էլ կարևոր դերակատարություն են ունեցել իրենց նախագծի կառուցման և ներկայացման մեջ:	5	
	3. Թիմային ոգի: Թիմի բոլոր անդամներն էլ ոգևորված էին և փափագում էին ուրիշներին ևս հաղորդակից դարձնել իրենց նախագծին:	5	

Միավորների առավելագույն քանակը՝ 200:

Բաց մրցույթի թեմայի հետ առնչություն չունեցող նախագծերը կվաստակեն 0 միավոր: Դատավորներից պահանջվում է գնահատման վերաբերյալ նյութերից յուրաքանչյուրը գնահատել 0-10 միավորով (առավելագույնը՝ 10): 25 միավոր գնահատվող չափանիշի համար տրված 9 միավորը հավասար է 22,5 միավորի, ևն:

## ՌՀՕ ֆուտբոլ

### 1. Մասնակցության և թիմի կառուցվածքի պահանջներ

- 1.1. Մասնակիցների տարիք: Տե՛ս «Տարիքային խմբեր» բաժինը:
- 1.2. Թիմի կառուցվածք: Տե՛ս «Թիմի սահմանում» բաժինը:
- 1.3. Թիմի մարզիչ: Տե՛ս «Մարզիչներ» բաժինը:
- 1.4. Մասնակից թիմերը կարող են մրցել ՌՀՕ-ի միայն մեկ մրցույթում:

«ՌՀՕ ֆուտբոլ» մրցույթի անցկացման վերաբերյալ մանրամասն տեղեկություն կարող եք ստանալ [www.wro.am](http://www.wro.am) կայքից:

## Մասնակցության վճարը

Հայաստանում ազգային փուլի մասնակցությունը վճարովի է: Յուրաքանչյուր թիմի համար վճարը կազմում է 10.000 ՀՀ դրամ: Մասնակցության վճարներից գոյացող գումարներն օգտագործվում են բացառապես կազմակերպչական աշխատանքների համար:

- Վճարը կատարվում է բանկային փոխանցման միջոցով: Մասնակից թիմի ղեկավարը/մարզիչը կամ դպրոցը, որը ներկայացնում է թիմը, մասնակցության վճարը փոխանցում է **հսկերական ՓԲԸ-ում բացված «Այբ» կրթական հիմնադրամի 2050442011971001 հաշվեհամարին**: Վճարումն անելիս

պետք է նշել թիմի անվանումը և վճարման նպատակը՝ «ՌՀՕ մասնակցության վճար»:

- ՌՀՕ-ին մասնակցելու համար վճարման վերջնաժամկետն է 2017 թ.-ի մայիսի 15-ը:
- Մասնակցության վճարները հետ չեն վերադարձվի այն թիմերին, որոնք կիրառվեն մասնակցել ազգային փուլին 2017 թ.-ի հունիսի 5-ից հետո:

## Գլխավոր մրցանակը

- Գլխավոր մրցանակն է 2017 թ.-ի Ռոբոտների համաշխարհային օլիմպիադային մասնակցությունը:
- 2017 թ.-ի Ռոբոտների համաշխարհային օլիմպիադային հայաստանյան թիմ(եր)ի մասնակցության ծախսերը հոգում է «Այբ» կրթական հիմնադրամը:

## Այլ դրույթներ

- Օլիմպիադային մասնակցելու համար հարկավոր է մասնակցության հայտ լրացնել մինչև 2017 թ. ապրիլի 28-ը ներառյալ:
- Մինչև ապրիլի 28-ը գրանցված թիմը, անհրաժեշտության դեպքում, կարող է փոխել իր մեկ կամ երկու անդամին ոչ ուշ, քան մինչև ս. թ. հունիսի 5-ը ներառյալ՝ այդ մասին նախապես գրավոր տեղեկացնելով ՌՀՕ-ի կազմակերպիչներին և նրանց ուղարկելով նոր թիմի ցանկը:
- ՌՀՕ-ի ազգային փուլի անցկացման ընթացքում կանոններում հնարավոր անճշտությունների հետևանքով առաջացած բոլոր վիճելի հարցերը լուծվում են ՌՀՕ ժյուրիի նիստերի ժամանակ: