

Robotu spēlē jūsu komandai:

- **jāidentificē** risināmās misijas;
- **jāveido**, jābūvē un jāprogrammē LEGO robotu tā, lai tas autonomi atrisinātu misijas un gūtu punktus;
- **jāpārbauda** un jāuzlabo programma, un robota dizains.

Jūsu robotam būs jāpārvietojas, jāfiksē, jāpārvieto, jāaktivizē un jāpiegādā objekti. Tas ir jāizdara 2,30 min, lai izpildītu pēc iespējas vairāk misiju. Tāpēc esiet radoši!

**Inovativajā projektā** jūsu komanda:

- **jāidentificē** problēmu, kas ir saistīta ar kādu ēku vai publisko telpu, kas atrodas jūsu pilsētā;
- **jāizstrādā** risinājums;
- **jādalās** savā risinājumā ar citiem.

Sacensībās jūsu komanda demonstrēs projektu, ieskaitot problēmas skaidrojumu un piedāvāto risinājumu, 5 minūšu prezentācijā.

FIRST® pamatvērtības

Komandā darbojamies pēc FIRST® pamatvērtību principa un ievērojam labvēlīgo profesionālismu (Gracious Professionalism®), kā arī sadarbību (Coopertition®):



Ieteikumi komandas darba organizēšanai tiešsaistē vai individuāli

Saistībā ar COVID-19 straujo izplatīšanos, ir grūti prognozēt vai būs iespējams komandai tikties kopā, vai nodarbības notiks individuāli, vai tiešsaistē. Tāpēc izveidojām vadlīnijas komandas darba organizācijai, ja apstākļi mainās. Šajā mainīgajā laikā būs grūti sasniegt visus izvirzītos mērķus, bet nesatraucieties par to, jo ikviena komanda ir līdzīgā situācijā. Aicinām veltīt laiku tiem uzdevumiem, kurus varat izpildīt konkrētā situācijā. Apraksts ar ierosinājumiem par katru no šiem gadījumiem ir aprakstīts zemāk.

Darbs komandā

Šajā programmā komanda strādā ar saviem materiāliem, lai izveidotu savu robotu un izstrādātu projekta risinājumu. Tiekoties ar audzēkņiem tiešsaistē, saskarsieties ar grūtībām komunikācijā, tāpēc vēlams jau sākumā komandu mudināt darboties kopā ar citiem biedriem, ieklausīties cits citā, uzņemties jaunus pienākumus un dalīties idejās.

Tiešsaistes sesijas beigās katrai grupai tiks lūgts dalīties ar padarīto. Katrai grupai jāpaziņo par paveikto un jāreģistrē rezultāti un informācija, kas apgūta arī no citas grupas. Dalīšanās ir svarīgs veids, kā komandas var izmantot pamatvērtības, lai pārliecinātos, ka komanda virzās uz pareizā ceļa. Vienojieties par to, kas ir jāizdara līdz nākamajai reizei.

Individuālās nodarbības

Gadījumā, ja ar audzēkņiem ir iespējams tikties individuāli, tomēr iesakām paredzēt kopīgu komandas tikšanos tiešsaistē. Tādā veidā komandai būs iespējams noteikt konkrētus uzdevumus un pienākumus. Visticamāk individuālās robotikas nodarbības veltīsiet tieši robotu spēles misiju risināšanai, tieši tāpēc ir nepieciešamība komandai tiešsaistē vienoties ne tikai par robotu spēles stratēģiju, bet arī par inovatīvā projekta problēmas noteikšanu un izpēti.

Individuālo nodarbību vēlams organizēt vismaz 40 – 90 minūtes, atkarībā no tā, cik daudz laika skolotājs spēj veltīt. Pirms individuālās nodarbības komandas dalībniekiem ir jānoskatās par robotu spēles misijām, kā arī, katram ir jāpārdomā, kuru no misijām vēlas izpildīt. Lai darbotos pie robotu spēles misijām, ir sarežģīti definēt noteiktus ierosinājumus nodarbības plānošanai, jo process ir mainīgs. Visticamāk saskarsieties ar situāciju, kurā visi iepriekš izvirzītie mērķi vairs nav aktuāli, jo kaut kas nestrādā, tāpēc ir jāmaina stratēģija. Šajā gadījumā ir grūti šo nosaukt par komandas darbu, jo nav iespējams tūlītēji vienoties par izmaiņām. Vienīgais, kas šo situācijā ir saistīts ar komandas darbu, ir tas, ka ikvienam dalībniekam ir iespēja iesaistīties robota būvē un programmēšanā. Tas ir ļoti pozitīvs aspekts. Tomēr aicinām jūs, kā skolotāju, pievērst uzmanību ikviena dalībnieka darbam, nebaidieties ierosināt, lai kāda cita pūliņi pēkšņi kļūst par bezvērtīgu darbu. Tieši tāpēc ir ļoti svarīgi komandai tikties tiešsaistē un kopīgi pārrunāt par robotu spēles misijām, veidiem kā tās atrisināt un LEGO detaļām. Jums kā skolotājam ir jāuzņemas

menedžēšanas darbs, lai individuālo nodarbību laikā pēkšņi nenovirzās no pienākuma konkrētas robota konstrukcijas būvēšanā.

Komandas darba organizēšana attālināti

Ieteicams organizēt tikšanos tiešsaistē vismaz reizi nedēļā, katrai nodarbībai atvēlēt 90 minūtes. Kā arī, izveidot kopīgu čata grupu, kurā var apmainīties ar jautājumiem un komentāriem.

Katra nodarbība tiešsaistē tiek organizēta šādi:

- A. Mērķi – ieskicē komandas vēlamos sasniegumus.
- B. Materiāli – apzināt sesijai nepieciešamos resursus.
- C. Katrā nodarbībā ir virkne uzdevumu, kam nepieciešams saraksts par to, kas ir jāpadara nodarbības laikā:
 - a. **Darba sākšana:** dodiet laiku komandai apkopot materiālus un pieslēgties savām ierīcēm.
 - b. **Gurpu aktivitātes:** komanda ir jāsadala grupās, kurās kopīgi strādā pie kāda noteikta uzdevuma.
 - c. **Dalīšanās:** tam jānotiek nodarbības beigās, lai grupas varētu apspriest par paveikto.
 - d. **Nākamā nodarbība:** nodarbības beigās informēt par to, kas būs jā dara nākamajā reizē, lai komandas dalībnieki varētu to pārdomāt.

Attiecībā uz robotu spēli. Pārrunājiet ar savas izglītības iestādes vadību par iespēju atļaut komandas dalībniekiem izmantot skolas datoru, robotu un laukumu, kas ir nepieciešams, lai gatavotos robotu spēlei. Šajā gadījumā ir ļoti grūti izmantot kādu no virtuālajiem robotikas rīkiem, jo ir tam ir nepieciešama papildus samaksa un laba programvadāma ierīce. Ja skolas vadība dod iespēju izmantot skolas inventāru mājās, izstrādājiet grafiku, kurā vienojieties par apmaiņu. Ir svarīgi, lai nekas no tā nepazūd, jo tas var izvērsties par dārgu zaudējumu, tāpēc ir jāiesaistās jums kā stingram uzraudzītājam. Apsveriet par iespēju mainīt inventāra lokāciju ik pēc divām nedēļām. Sadarbojieties ar audzēkņu vecākiem, iesaistiet arī viņus darba organizācijā. Galvenais ir apzināties, ka tas tiek darīts pašu bērnu izaugsmes labā. Iespējams sākumā var katram iedot LEGO robotu kasti lai varētu uzbūvēt noteiktus robota pielikumus misiju risināšanā. Viena pielikuma uzbūvēšanai var paredzēt vienu nedēļu. Lai notestētu, dalībnieks var izmantot arī telefonu, ja nav iespējams izmantot datoru. Pēc tam, jūs kā starpnieks/ -ce, varat notestēt to uz laukuma.

Ja tomēr nav iespējams vienoties ar iestādes vadību par inventāra nodošanu audzēkņiem, tādā gadījumā, mēģiniet realizēt inovatīvā projekta sadaļu un pamatvērtības.

Kādi materiāli ir nepieciešami

Izaicinājuma laukums

Izaicinājuma komplektā ietilpst LEGO modeļi no dažādām robotu spēles misijām. Šīs misijas pašiem ir jāuzbūvē, izmantojot instrukcijas, kas atrodamas tiešsaistē vietnē www.firstlegoleague.org/missionbuildinginstructions. Komandai vēlams to izdarīt vienas nodarbības laikā. Svarīgi, lai visi misijas modeļi tiktu veidoti atbilstoši precīzi dotajām specifikācijām. Jūs varat to novietot uz grīdas vai uz galda. Laukuma misiju modeļi ir jānovieto uz konkrētām vietām un jānostiprina ar divkāršainajiem klipšiem.

LEGO Education SPIKE Prime vai MINDSTORMS EV3 komplekti

Komandai jābūt vienam LEGO Education SPIKE Prime vai MINDSTORMS EV3 komplektam. Robota izveidošanai ir ieteicams gan pamatkomplekti, gan papildus komplekti.

Elektroniskās ierīces

Komandai būs nepieciešama saderīga aparatūras ierīce, piemēram, klēpjdators, planšetdatore vai datore. Pirms pirmās nodarbības sākšanas aparatūras ierīcē ir jālejuplādē atbilstošā programmatūra. Lai skatītu sistēmas nosacījumus un lejupielādētu programmatūru, apmeklējiet vietni LEGOeducation.com/downloads.

Projekta izpētei komandai būs nepieciešama piekļuve internetam. Ja piekļuve internetam nav pieejama, jūs varētu nodrošināt drukātus resursus un grāmatas par projekta tēmu.

Inovatīvā projekta materiāli

Komandai būs nepieciešami dažādi materiāli, lai izveidotu sava projekta ideju prototipus. Specifiski materiāli nav nepieciešami. Šeit ir saraksts ar potenciālajiem materiāliem, kurus varat izmantot:

- LEGO klucīši un elementi (var izmantot iepriekšējo sezonu detaļas);
- Sezonas laukuma komplektā atrodami balti LEGO klucīši:
 - o ja esat komandu sadalījuši vairākās grupās, tas tos nepieciešams sadalīt vienādās proporcijās katrai grupai;
 - o baltie klucīši jāizmanto, lai izveidotu komandas projekta prototipa modeli;
 - o šo modeli var izmantot misijai robotu spēlē. Plašāku informāciju skatiet robotu spēles misijās.
- Citi materiālu piemēri:
 - o pārstrādājami materiāli, piemēram, kartons, kastes un pudeles;
 - o koka izstrādājumi;
 - o putuplasta un plastmasas;
 - o papīra izstrādājumi (kartona papīrs, celtniecības papīrs, salvešu papīrs);
 - o elektronika (motori, gaismas diodes, baterijas, vadi);

- o amatniecības piederumi (stīgas, dzijas, cauruļu tīrīšanas līdzekļi, līme, lente, salmiņi, gumijas lentes)
- o Biroja piederumi (šķēres, caurumotājs, stieplu noņēmējs).

Inženiergrāmata

Šī grāmata kalpo kā mācību atspoguļojums un ir lielisks resurss, ko komandas var izmantot, iepazīstinot ar procesu, kuru viņi ir izgājuši, lai izveidotu savu robotu un projekta risinājumu. Mudiniet viņus dokumentēt pamatvērtību jēdzienus, kas demonstrēti visā viņu pieredzē. Inženiergrāmata ir paredzēta, lai katra komanda varētu pierādīt to, kādi uzdevumi tika veikti.

Šeit ir dažas idejas par to, ko to varētu atspoguļot:

- Skices
- Modeļi
- Piezīmes
- Aprēķini
- Procesi
- Domas
- Pseudokods
- Programmas
- Diskusijas

Programmatūras instalēšana un robotikas nodarbības

- Izvēlieties vismaz 1 datoru vai ierīci, kuru var izmantot komanda (jābūt piekļuvei internetam).
- Instalējiet robotu programmēšanas programmatūru datorā, kuru izmantos jūsu komanda.
- Pārlicinieties, vai robotu komplekti ir neizsaiņoti un LEGO detaļas atrodas piemērotās vietās.

Ja dalībnieki ir pilnīgi jauni gan LEGO Education, gan FIRST LEGO League, ieteicams dalībniekiem izmantot iepriekš noteiktas LEGO MINDSTORMS Education EV3 apmācības vai LEGO Education SPIKE Prime kursu. <http://firstinspiresst01.blob.core.windows.net/fll/2020/fll-ev3-overview.pdf>

Ieteicams apgūt:

- taisni kustēties;
- ilzliekta kustība;
- pārvietot objektu;

- slēdzis (uzbūvēts, pārbaudīts);
- slēdzis (sliekšņa iestatīšana, modificēšana).

Ja jūsu komandai ir arī Space Challenge komplekts un laukums, mēs iesakām izmēģināt arī nodarbību Turn With Sensor.

Ja dalībniekiem ir pieredze robotikā, iesakām izmantot saiti <https://readyssetrobot.eu/>. Šajā mājas lapā būs noderīgi video materiāli par:

- 2018./2019. gada sezonas sacensību dalībnieki dalās pieredzē robotu spēles, robotu dizaina un projekta veidošanas pieredzē.
- Video pamācības par robotu programmēšanas veidiem dažādās robotikas disciplīnās.
- E-grāmata video veidošanā, tai skaitā robotikas vajadzībām
https://readyssetrobot.eu/files/LAT_READY%20SET%20ROBOT%20METHODOLOGICAL%20FRAMEWORK.pdf
- Skaidrojošs video par kvalitatīva video veidošanu
https://www.youtube.com/watch?v=rbZH_IP8-7E&feature=emb_logo

Programmēšanas instrukcijas:

Programmēšanas pamati

- <https://www.sos.wa.gov/assets/library/libraries/projects/youthservices/legomindstormsev3programmingbasics.pdf>
- <http://ev3lessons.com/en/> - atrodami dažādi varianti!

Robotu konstruēšanas instrukcijas

- <https://nano-giants.net/en/bots/>
- <http://ev3lessons.com/en/RobotDesigns.html>
- <https://sites.google.com/site/gask3t/lego-ev3/building-plans>

Pamatvērtību apkopojums

Resursos varat atrast šīm ieteiktajām komandas veidošanas darbībām. Tas komandām ļauj ne tikai praktizēt pamatvērtības, bet arī uzzināt vairāk par inženiertehniskās projektēšanas procesu un projektu vadības stratēģijām.

Pamatvērtības darbībā

- Atklājumi, kas nav vērsti tikai un priekšrocību iegūšanu vai apbalvojumu iegūšanu.
- Jaunas idejas, prasmes un iemaņas integrē ikdienas dzīvē.
- Uzklauša un ņem vērā ikviena komandas dalībnieka idejas.
- Katrs dalībnieks jūtas novērtēts komandā.
- Komanda palīdz vai saņem palīdzību no citas komandas.
- Izbaudīt jautrību visa, ko dara.

Pamatvērtību plakāts tiek demonstrēts sacensību laikā. Mērķis ir tiesnešus iepazīstināt ar komandu un tās unikālo stāstu.

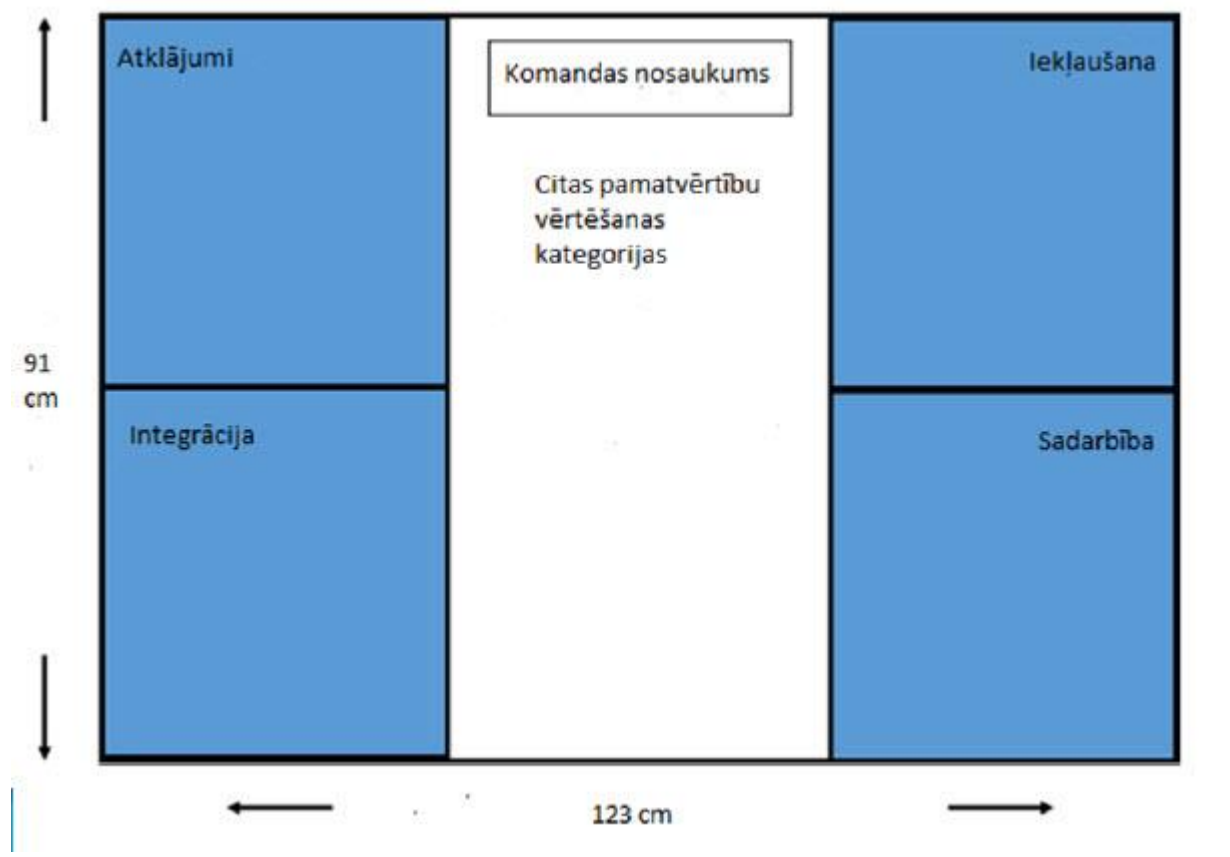
Lai palīdzētu pamatvērtētāju tiesnešiem uzzināt vairāk par jūsu komandu un unikālo stāstu, mēs aicinām, lai katra komanda izveidotu vienkāršu pamatvērtību trīs daļās sadalītu plakātu. Plakātā izceltās tēmas parasti ir vissarežģītāk tiesnešiem pamanīt sacensību laikā. Plakāts ir paredzēts, lai palīdzētu jūsu komandai iepriekš pārdomāt, kā vislabāk rīkoties sarežģītās situācijās un parādīt savas stiprās puses. Tas ir palīgs tiesnešiem, lai tie varētu vienlīdzīgi novērtēt visas komandas un, lai viņiem būtu pēc iespējas vairāk informācijas saturīgu atsauksmju sniegšanai. Jūties brīvi izmantot radošumu un oriģinalitāti!

Ierosinājumi plakāta izveidei:

1. Apspriediet komandā – kā šajā sezonā ievērojāt pamatvērtības (tas var notikt gan nodarbībās, gan pārējā laikā).
2. Apdomājiet piemērus, kas vislabāk iekļaujas kādā no plakāta laukumiem (skatīt attēlu). Aicinām plakātu veidot saprotamu un organizētu, lai tiesnešiem būtu vieglāk ievērot jūsu komandas sasniegumus.
 - a. Atklājumi. Kādi ir jaunatklājumi, kurus ieguvāt gatavošanās laikā, un kas nav koncentrēti uz uzvaras iegūšanu. Pastāstiet tiesnešiem, kā līdzsvarojāt uzmanību visām trim FLL sadaļām (pamatvērtības, projekts, robotu spēle).
 - b. Integrācija. Pastāstiet piemērus, vai ir iespējams pamatvērtības un citas FIST LEGO League iegūto pieredzi izmantot pārējā laikā. Kā jūsu komandas biedri iegūtās zināšanas izmanto ikdienā.
 - c. Iekļaušana. Aprakstiet - kā uzklaujiet visu komandas biedru idejas un viedokļus, tādējādi ļaujot ikvienam justies pilnvērtīgam. Dalieties ar tiesnešiem, kā ir iespējams sasniegt vairāk darot kopā, nevis strādājot katram komandas biedram atsevišķi.
 - d. Sadarbība. Kā jūsu komanda ievēro “draudzīgo konkurenci”. Iekļaujiet informāciju par to, kā jūsu komanda sniedza/ saņēma palīdzību no citām komandām. Vai jūsu komandas biedri palīdz viens otram un citām komandām parvarēt stresainās konkurences radītos pārdzīvojumus?

e. Citi. Plakāta vidējā daļā parādiet pārējo informāciju, kuru vēlaties izcelt vai dalīties. Tai jāiekļaujas pamatvērtību kritērijos. Piemēram: komandas gars, cieņa vienam pret otru un komandas darbs.

3. Plakāta izmēriem nevajadzētu pārsniegt noteikto, tomēr tas var būt arī mazāks (skatīt attēlu).



Inovatīvā projekta apkopojums

Identificēt

Pēc problēmu identificēšanas, atlasiet izpētītos risinājumus, kuri jau tiek izmantoti, lai mēģinātu problēmu novērst. Paši sev uzdodiet jautājumus:

- Kāpēc šo problēmu ir grūti atrisināt?
- Vai jūs apsverat jaunu risinājumu?
- Vai varat iedomāties veidu, kā uzlabot pašreizējo risinājumu?

Dizains

Padomājiet par iespējamiem jūsu problēmas risinājumiem. Mērķis ir radīt novatorisku risinājumu, kas jūsu problēmu atrisina:

- Jau esošā uzlabošana.
- Izmantot kaut ko eksistējošu VAI
- izgudro kaut ko pilnīgi jaunu.

Aktivitātes

- Dalieties savā idejā ar vismaz vienu personu.
- Iepazīstiniet savu risinājumu ar interesētiem cilvēkiem vai šīs jomas profesionāļiem.
- Lūdziet atsauksmes no visiem, ar kuriem jūsu komanda dalās.

Sagatavot

Sagatavojiet 5 minūšu prezentāciju, lai dalītos ar savu darbu oficiālajā pasākumā. Jūsu prezentācijai jānotiek klātienē. Var izmantot plakātus, slaidrādes, modeļu, multimediju klipus, rekvizītus, kostīmus un daudz kas citu. Esiet radoši, taču noteikti pastāstiet ar savu problēmu, risinājumu un to, kā jūs dalījāties ar savu ideju.

Pieejamie resursi

Mājas lapas

FIRST LEGO League Latvia mājas lapa:

<http://fll.robotiem.lv/>

Tālruna numurs: +371 255-11-555

Galvenā mājas lapa:

www.firstlegoleague.org

www.firstinspires.org/fll

Mācību materiāli:

<https://www.firstinspires.org/resource-library/training-equity-diversity-inclusion>

Komandu menedžmenta lejupeļādes: <https://www.firstinspires.org/resource-library/fll/team-management-resources>

Sponsorēšanas vadlīnijas: <https://www.firstinspires.org/resource-library/fundraising-toolkit>