Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике

автономная некоммерческая организация лаборатория по робототехнике
ИНЖЕНЕРЫ БУДУЩЕГО

ОБЩИЕ ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ СЕЗОНА 2025-2026 Г.



2025 год

Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике (далее – Соревнования) направлены на раскрытие интеллектуально-творческого и инженерно-технического потенциала детей в возрасте от 4 до 22 лет, формирование креативного мышления и нестандартного подхода к поиску путей решения поставленных целей и задач с помощью использования сквозных цифровых технологий, развитие научно-технических навыков, повышение мотивации школьников к техническому конструированию и программированию в области робототехники и сенсорики.

Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике

В Соревнованиях предусмотрены следующие возрастные направления:

- младшая дошкольная категория Лига «Открытий» (4–6 лет);
- младшая дошкольно-школьная категория Лига «Знаний» (4–9 лет);
- младшая школьная категория Лига «Исследований» (6–9 лет);
- средняя школьная категория Лига «Решений» (9–14 лет);
- старшая школьная категория Лига «Технологий» (14–22 лет).

В каждом направлении участники должны соответствовать возрастному ограничению не только на момент старта сезона и любых этапов Соревнований, но и на дату – **31 мая 2026 года.**

Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике ОТКРЫТИЙ | ЗНАНИЙ | ИССЛЕДОВАНИЙ | РЕШЕНИЙ | ТЕХНОЛОГИЙ

Каждый сезон Соревнований проходит под определенной темой, которая лежит в основе соревновательных заданий (проект, игры роботов). Тема сезона 2025-2026 г. – "БЕЗОПАСНЫЙ МАРШРУТ".

В новом сезоне ребята узнают о важнейших аспектах безопасности дорожного движения, а именно о дорожной инфраструктуре, которая способствует повышению безопасности всех участников дорожного движения, включая пешеходов, велосипедистов, автомобилистов, пассажиров общественного транспорта и лиц, пользующихся средствами индивидуальной мобильности (СИМ).

Дорожная инфраструктура – это совокупность элементов, обеспечивающих безопасное и эффективное движение транспортных средств и пешеходов. Она включает в себя дороги, мосты, пешеходные переходы, велодорожки и остановки общественного транспорта, светофоры и прочие элементы, играющие ключевую роль в организации безопасного передвижения.

Безопасность дорожного движения имеет огромное значение для общества и экономики:

1. **Защита жизни и здоровья:** правильная организация дорожной инфраструктуры помогает снизить количество дорожно-транспортных происшествий и, как следствие, защитить жизни и здоровье всех участников движения.
2. **Улучшение транспортной доступности:** развитая дорожная инфраструктура обеспечивает удобный доступ к различным объектам, что способствует улучшению качества жизни граждан и развитию бизнеса.
3. **Снижение аварийности:** эффективные меры, такие как установка светофоров, знаков и разметки, помогают снизить риск аварий и повысить безопасность на дорогах. Безопасность дорожного движения во многом определяется состоянием и устройством дорожной инфраструктуры. Это включает в себя качество и обслуживание дорог, наличие пешеходных переходов, разметку, освещение и барьеры безопасности. Правильное проектирование дорожных объектов может предотвратить аварии, независимо от того, кто управляет транспортным средством.

4. **Поддержка экологической устойчивости:** создание безопасных условий для пешеходов и велосипедистов способствует снижению использования автомобилей, что, в свою очередь, уменьшает уровень загрязнения воздуха и способствует устойчивому развитию городов.
5. **Оптимизация транспортных потоков:** современные технологии, такие как интеллектуальные транспортные системы, позволяют более эффективно управлять движением, что снижает заторы и повышает общую безопасность на дорогах.

В целом, дорожная инфраструктура играет критическую роль в обеспечении безопасности дорожного движения и имеет огромное значение для устойчивого развития общества. Команды должны изучить вопросы, связанные с проектированием (но не процессом строительства) и обслуживанием дорожной инфраструктуры, а также рассмотреть современные технологии и глобальные проблемы, связанные с безопасностью на дорогах.

К темам сезона **НЕ относятся вопросы связанные:**

- со строительством дорог, разработкой составов дорожного покрытия, а также его модернизацией;
- с разработкой и модернизацией дорожно-строительной техники;
- с разработкой и модернизацией транспортных средств, включая беспилотное управление.

В сезоне 2025-2026 г. Соревнования входят в комплексное соревновательное мероприятие, проводимое как международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике в России – **«Международный чемпионат по робототехнике – КРАСНОЯРСК 7.0»** (далее – Чемпионат).

Чемпионат проводится по различным соревновательным направлениям в **ДВА этапа:**

1. **Отборочный этап** Чемпионата проводится в очном формате на региональных и окружных площадках Чемпионата.
   Перечень площадок проведения Отборочного этапа Чемпионата, график проведения и контакты ответственных за проведения размещаются на сайте Чемпионата – ncrobo.ru.

2. **Заключительный этап** «Международный чемпионат по робототехнике – КРАСНОЯРСК 7.0» проводится в очной форме в г. Красноярск на площадке, предоставляемой партнером Чемпионата.

Для участия в Соревнованиях этого сезона каждая команда должна пройти регистрацию на сайте Чемпионата, в соответствии с правилами.

По каждому направлению Соревнований к участию в Заключительном этапе Чемпионата допускаются победители и призеры Отборочных этапов Чемпионата в соответствии с квотами.

С более подробной информацией по направлениям Соревнований можно ознакомиться ниже. А информацию о порядке проведения Чемпионата можно узнать в Положении, размещенном на Портале Чемпионата.

Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике

ОТКРЫТИЙ

Младшая дошкольная категория Лига «Открытий» (4–6 лет)

Лига «Открытий» – одно из направлений Соревнований, ориентировано на самых младших участников программы 4–6 лет. В Лиге «Открытий» дети знакомятся с основами STEAM, вместе работая над весёлыми и интересными заданиями, собирая модели из деталей LEGO® DUPLO® и/или АВРОРА Robotics Первые механизмы 2.0 / 3.0 и/или Образовательного комплекта «Лига Открытий+» и ресурсных наборов к нему.

Лига «Открытий» вдохновляет ребят на исследование и эксперименты, развивая в них уверенность в себе, креативность, критическое мышление, навыки проектирования посредством практико-ориентированного обучения и навыки командной работы.

В этом учебном году тема сезона Лиги «Открытий» – «БЕЗОПАСНЫЙ МАРШРУТ». В сезоне ребята узнают о важнейших аспектах безопасности дорожного движения, а именно о дорожной инфраструктуре, которая способствует повышению безопасности всех участников дорожного движения, включая пешеходов, велосипедистов, автомобилистов, пассажиров общественного транспорта и лиц, пользующихся средствами индивидуальной мобильности (СИМ).

В процессе проектирования моделей команде предстоит иметь дело с процессом технического проектирования:
- определить и исследовать проблему (желательно, чтобы проблема касалась вашего региона);
- создать одно оригинальное новое решение;
- рассказать о том, что нового узнали по теме сезона и чему научились.

В результате работы в течение сезона команда должна будет представить экспертам следующие материалы:
- командную модель;
- постер проекта, выполненный в соответствии с требованиями регламента;
- инженерные тетради, со всеми заполненными страницами;
- дополнительные материалы (по желанию команды).

В помощь тренеру и наставнику команды разработан специальный документ – *Руководство по работе с командой.*

Задача сезона «БЕЗОПАСНЫЙ МАРШРУТ»

Основная цель: улучшить дорожную инфраструктуру для обеспечения безопасности всех участников дорожного движения: пешеходов, велосипедистов, автомобилистов, пассажиров общественного транспорта и лиц, пользующихся средствами индивидуальной мобильности.

Задачи:

1. Изучить имеющуюся дорожную инфраструктуру (что в нее входит, как она функционирует, как она влияет на участников дорожного движения).
2. Выявить существующие проблемы, связанные с дорожной инфраструктурой в вашем регионе.
3. Предложить свои способы решения выявленных проблем.

Требования к команде

Команда состоит из участников от двух до четырёх человек в возрасте 4–6 лет под руководством хотя бы одного взрослого тренера возрастом 18 лет и старше. Для каждой команды допускается не более двух тренеров, которые могут являться наставниками нескольких команд. Тренер команды несёт ответственность за соблюдение правил Соревнований, касающихся возраста участников и является частью команды.
Участники должны соответствовать возрастному ограничению не только на момент старта сезона, но и на дату – **31 мая 2026 года.**

Командная модель

Для создания командной модели сезона «БЕЗОПАСНЫЙ МАРШРУТ», которая улучшает дорожную инфраструктуру, обеспечивая безопасность всех участников дорожного движения, используется один или несколько обязательных наборов для создания движущихся конструкций:

- LEGO® Education STEAM Park;
- LEGO® Education Первые механизмы;
- ABPOPA Robotics Первые механизмы 2.0 / 3.0;
- образовательный комплект «Лига Открытий+» и ресурсные наборы к нему.

.

В командной модели сезона должны быть две Базовые модели. Они обязательно должны использоваться в командной модели. Такими моделями в этом сезоне являются «Автомобиль» и «Светофор». Базовые модели должны быть собраны по инструкции, опубликованной на сайте Оператора. Не разрешается заменять детали на такие же, но отличающиеся по цвету (технические характеристики должны быть те же). Все детали для сборки базовых моделей входят в состав Командного пакета участника Лига «Открытий». Также есть возможность изменить конструкцию в случае, если будет установлен мотор из набора ABPOPA Robotics Первые механизмы 2.0/3.0, моторы и/или блок угловых зубчатых передач Образовательного комплекта «Лига Открытий+», при этом максимальное количество деталей и узлов конструкции должно совпадать с инструкцией. Можно размещать человечков LEGO® в базовых моделях – это не считается изменениями модели.

Например: Разрешается дополнить свою командную модель, используя любые детали LEGO® DUPLO® и (или) ABPOPA Robotics Первые механизмы 2.0/3.0, Образовательного комплекта «Лига Открытий+» и ресурсных наборов к нему, а также деталями, входящими в командные пакеты прошлых сезонов.

Сделайте так, чтобы отдельные элементы вашей модели могли двигаться.

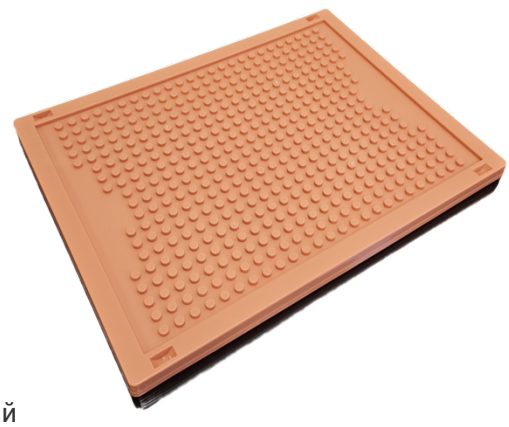
Руководствуйтесь следующими правилами:

1. Продумайте дизайн и конструкцию своей командной модели. Проявите изобретательность! Продемонстрируйте оригинальность! Предложите решение проблемы!

2. Недостаточно просто собрать все детали конструктора, который каждый может купить в магазине или в Интернете. Можно использовать готовые наборы и схемы сборки с условием внесения в них изменений, добавления собственных идей.

3. Командная модель должна состоять из компонентов и деталей, которые входят в комплектацию наборов LEGO® и/или ABPOPA Robotics Первые механизмы 2.0/3.0 и/или Образовательный комплект «Лига Открытий+» и/или любые детали LEGO® DUPLO®. Не допускается использовать или размещать в командной модели элементы не из перечисленных деталей или не относящиеся к командной модели (например, магниты, указки, планшеты и т.д.).

4. В качестве строительной пластины для командной модели можно использовать крышку от коробки Образовательного комплекта «Лига Открытий+».



5. Детали LEGO® и/или ABPOPA Robotics и/или Образовательного комплекта «Лига Открытий+» и ресурсных наборов к нему запрещается окрашивать, ломать, резать или украшать. Кроме того, при создании модели не разрешается использовать материалы для изобразительного искусства и художественного творчества.

6. В командной модели разрешается использовать электронные компоненты конструкторов ABPOPA Robotics и/или Образовательный комплект «Лига Открытий+»:



Черный мотор Аврора
Первые механизмы 2.0 / 3.0



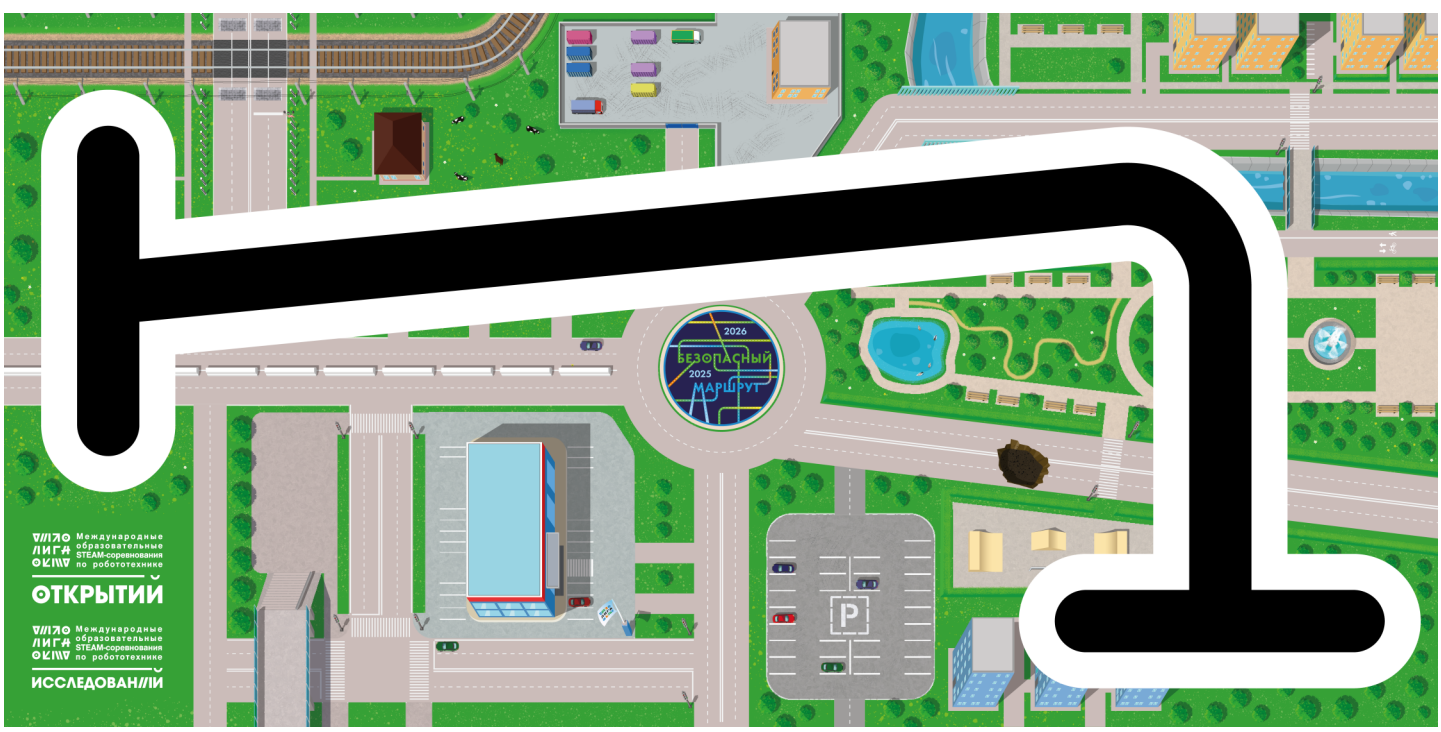
Белый мотор Аврора
Первые механизмы 2.0



Моторы и блок угловых зубчатых передач Образовательный комплект «Лига Открытий+»

При желании, программируемый блок с мотором Образовательного комплекта «Лига Открытий+» можно запрограммировать, а также можно управлять им при помощи пульта управления. Если изначально, пульт лежал на Соревновательном коврике, то после демонстрации работы проекта команда должна положить пульт обратно на Соревновательный коврик. Если же пульт изначально располагался за пределами Соревновательного коврика, то в процессе защиты или после неё команда не должна размещать пульт на Соревновательном коврике. При нарушении этого требования проект будет не соответствовать регламенту и это будет оценено экспертами как **базовый уровень.**

7. Модель проекта обязательно должна быть размещена на *Соревновательном коврике.* Габариты модели в начальном (статичном) положении в проекции **не должны** превышать размер *Соревновательного коврика.* В процессе демонстрации работы проекта проекция может на время выходить за пределы *Соревновательного коврика.* Передвигать постройки или элементы модели по поверхности вне коврика запрещается.



8. Соревновательный коврик может быть размещен на специальной подложке (твердой поверхности) для удобства перемещения и транспортировки модели проекта. Такая подложка может быть изготовлена из любого материала и иметь борта для фиксации Соревновательного коврика. Борта не должны превышать размера 1,5 сантиметров в высоту. Если борта превышают 1,5 сантиметра, то эксперты вправе потребовать убрать борта. В случае, если команда не выполняет данное требование, она не будет допущена к защите проекта.

9. Рекомендуется командам использовать пластины для постройки командной модели и размещения элементов на Соревновательном поле, так как одно из условий оценивания проекта – надёжность и целостность конструкции. Также команды должны учитывать, что проект во время соревнований необходимо будет перемещать в кабинку для собеседований. При этом дополнительного времени на монтаж и демонтаж команде предоставляться не будет.

10. Для крепления пластин с постройками к *Соревновательному коврику* разрешается использовать Dual Lock, при условии, что постройки закреплены на пластины и пластины крепятся на Соревновательный коврик. Крепить отдельные постройки к Соревновательному коврику на Dual Lock запрещается.

11. Если на *Соревновательном коврике и/или командной модели* располагаются элементы, не относящиеся к командной модели, то это оценивается экспертами как базовый уровень.

Постер проекта

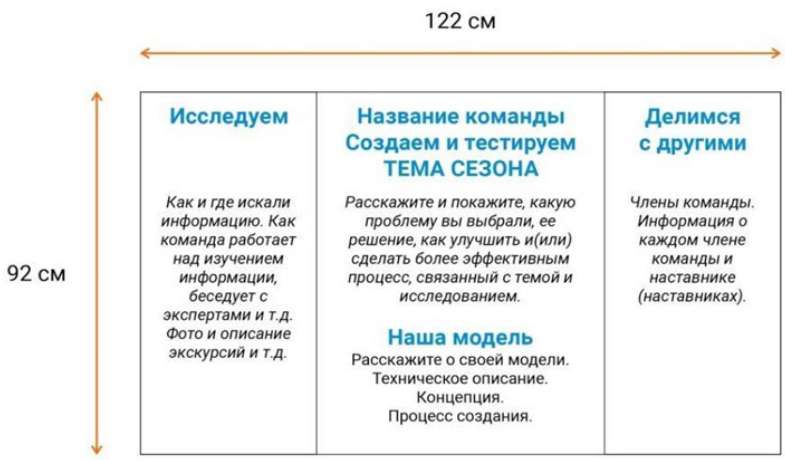
Постер проекта – это, своего рода летопись проекта, прочитав которую, любой сможет узнать, как команда работала над проектом, как создавала командную модель и каков результат этой работы:

- подойдите к созданию постера креативно, это может быть «раскладушка», просто плакат, большая книга и т.д.;
- используйте тексты, рисунки, фотографии и мелкие предметы, чтобы рассказать о том, что вы узнали во время своих исследований по теме;
- покажите, где искали ответы и опишите людей, с которыми вы общались;
- опишите свои модели и механизмы;
- расскажите о своей команде;
- постер может быть интерактивным: какие-то элементы могут менять размеры, перемещаться по постеру, совершать движения;
- возможно использование на постере электронных элементов;
- материалы, используемые для изготовления постера, не регламентируются;
- все разделы постера должны быть обязательно подписаны.

В процессе защиты проекта, постер играет роль иллюстративного материала и дополняет рассказ команды. Команда должна создавать свой постер постепенно, в течение всего сезона при подготовке к соревнованиям, т.е. работа над его созданием должна носить системный подход.

Постер необходимо делать с соблюдением следующих правил:

1. Размеры постера: 92 см x 122 см ± 2 см. Ориентация постера “альбомная”
2. Используйте фото, рисунки, маленькие объекты, прикреплённые к постеру, текстовое описание.
3. Каждый раздел постера должны быть подписаны в соответствии с изображением. Менять местами разделы и перемещать их в другие зоны запрещается. Названия разделов должны быть написаны детьми. Если дети не умеют писать, то буквы могут быть распечатаны и/или вырезаны (детьми) и раскрашены.



4. Использовать распечатанный текст на постере можно только в том случае, если ни один ребенок в команде не умеет писать.
5. Расскажите на постере о своей модели (описание должно содержать технические характеристики движущихся механизмов), о своем исследовании и команде.

На постере все элементы обязательно должны быть выполнены руками детей (рисунки, оригами, аппликации, поделки и т.д.). ***Работа взрослых на постере может быть только в исключительном случае***, если участники самостоятельно это выполнить не могут или не должны по причине возрастных ограничений.

При демонстрации постер должен самостоятельно располагаться рядом с командной моделью (постер не должен быть приклеен на стену или удерживаться в руках участников). Необходимо использовать постер при представлении команды и проекта. Если постер в процессе защиты командой не используется, то оценка постера будет как ***базовый уровень*** (даже если постер использовался при ответах на вопросы).

Если **у команды отсутствует постер**, то **команда не может претендовать на получение квоты на участие в Заключительном этапе Чемпионата** или другом итоговом мероприятии.

Инженерные тетради

Вместе с проектом команда должна заполнить *Инженерные тетради*. Каждый участник команды заполняет собственную Инженерную тетрадь. Тетради должны заполняться детьми регулярно. В тетрадях не должно быть надписей или работ, выполненных взрослыми, кроме надписи номера команды на обложке тетради. Если дети не умеют писать, то они делают рисунки и схемы. Вклеивать фотографии в тетрадь допускается лишь в тех разделах, где это отмечено. В тетрадях кроме рисунков можно делать аппликации. В Инженерные тетради запрещается вкладывать или вклеивать дополнительные листы. При необходимости, такие листы можно оформить как дополнительные материалы. Если в Инженерной тетради есть не выполненные разделы или есть работа, выполненная взрослыми, то это будет оценено как ***базовый уровень***. Инженерные тетради сдаются на проверку экспертам в начале соревновательного дня во время регистрации команды.

Дополнительные материалы

Дополнительными материалами к *Инженерным тетрадям* могут быть фотоальбомы, поделки, выполненные руками детей, рисунки, не вошедшие в *Инженерные тетради*, дополнительное описание проекта (о том, как проводили исследования по выбранной теме). Также к дополнительным материалам относятся странички в социальных сетях, сайты и т.д., которые регулярно ведутся командой в течение сезона. Их можно продемонстрировать экспертам со своего планшета или телефона, или предоставить QR-код, по которому эксперты могут со своего устройства перейти и изучить ресурс. Все дополнительные материалы должны быть продемонстрированы экспертам в ходе защиты проекта и команда обязательно должна указать, что то, что они демонстрируют является Дополнительными материалами. Дополнительные материалы не оцениваются, если Инженерные тетради не предоставлены (или нет одной или нескольких Инженерных тетрадей) или в тетрадях есть работа выполненная взрослыми.

Обмен знаниями

В течение сезона вы делаете огромную работу и вам необходимо решить, каким образом вы можете поделиться результатами своей работы. Пригласите своих родителей, учителей и педагогов, людей, которые помогли найти нужные ответы на ваши вопросы, спонсоров вашей команды, другие команды, а также своих сверстников на презентацию вашей командной модели и постера. Также можно устроить телемост с командами из других городов и не только поделиться с ними своими знаниями, но и выяснить, что узнали и сделали другие команды.

Получив разрешение, поместите свой постер в школе, библиотеке или в другом общественном месте. Расскажите о проделанной вами работе. Ответьте на вопросы. Спойте песню. Подготовьте театрализованную сценку. Проявите серьёзность. Подойдите к делу с юмором и улыбкой. Придумайте, как поделиться добытыми знаниями. Не забывайте, что делиться знаниями можно в социальных сетях.

Защита проекта

Если вы участвуете в каком-либо мероприятии Соревнований, вам предстоит встретиться и побеседовать в течение 5-10 минут со специальными экспертами, которые прошли специальную аттестацию в новом сезоне. *Инженерные тетради* необходимо предоставить экспертам до начала защиты и демонстрации проекта (например, во время регистрации команды на мероприятии).

При подготовке к защите проекта рекомендуется распределить время следующим образом:

- 5 минут на защиту проекта и демонстрацию его работоспособности;
- 5 минут на вопросы экспертов и выполнение дополнительного задания.

Допустимо, если команда защищает проект и демонстрирует его работоспособность больше или меньше 5 минут. Если команда защищается больше, чем 5 минут, то выступление команды не останавливается. В случае, если команда не укладывается в отведённое время (10 минут), эксперты останавливают защиту команды и заполняют *Оценочный лист проекта* исходя из той информации, которую они получили за это время. Дополнительного времени для окончания защиты или ответов на вопросы не предоставляется.

В комнату защиты допускается один взрослый участник команды: тренер или родитель. При этом взрослому участнику запрещается вмешиваться в защиту проекта и/или ответы на вопросы экспертов. Фото и видеосъёмка командами в комнате защиты и во время стендовой защиты перед экспертами запрещена. Аудиозапись может осуществляться только с согласия всех экспертов и главного эксперта чемпионата. Материалы, полученные в нарушении этого правила, при апелляции к рассмотрению не принимаются.

Будьте готовы:

- выслушать экспертов и ответить на их вопросы;
- рассказать экспертам о своей команде и какую роль в ней играют тренеры;
- рассказать экспертам о распределении ролей в команде;
- рассказать экспертам об исследовании, которое изучала ваша команда, а также о том, как вы искали ответы на свои вопросы;
- показать экспертам, как работает ваша командная модель;
- продемонстрировать экспертам знание специальной терминологии;
- рассказать экспертам, как вы поделились с окружающими полученными сведениями и знаниями;
- как можно подробнее рассказать о результатах своей работы, поскольку именно этого ждут от вас эксперты.

Оценка экспертов

Эксперты, внимательно выслушав выступление команды, познакомившись с постером и *Инженерными тетрадями,* заполняют *Оценочный лист проекта* и по каждому критерию выставляют уровень, которого достигла команда (базовый, сформированный или превосходящий). В комментариях эксперты должны отметить сильные стороны проекта или сделать рекомендации по его доработке. После этого эксперты присваивают номинацию, в которой будет награждена команда. В случае, если взрослый (тренер или родитель) вмешивается в защиту команды, эксперты имеют право поставить базовый уровень по тем пунктам, по которым взрослый вмешивался или делал подсказки. Эксперты обязаны отразить этот факт в общем комментарии оценочного листа. На отборочных мероприятиях такие команды не могут претендовать на получение квоты на участие в Заключительном этапе Чемпионата или другом итоговом мероприятии.

Обращаем ваше внимание, что рейтинга наград не существует!

Командное задание

Каждая команда, кроме защиты проекта, по отдельному расписанию должна выполнить командное задание. Эксперты предлагают команде в отведенное время выполнить задание, связанное с постройкой модели и знанием терминологии. В процессе выполнения задания командой эксперты оценивают взаимодействие участников команды между собой, точность и четкость выполнения задания. Команда, лучше всех выполнившая командное задание, получает дополнительную номинацию “За командную работу”.

Общие правила проведения мероприятия

На любом этапе Чемпионата команде будет предоставлена техническая зона, которая оснащена столом – 1 шт. и стульями – 2 шт. Любое другое необходимое оснащение команда должна будет предусмотреть для себя самостоятельно.

Обращаем ваше внимание на то, что на некоторых мероприятиях технические зоны могут быть оформлены со стенами. При оформлении технической зоны командам ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование любого скотча (за исключением малярного), клея и любых подобных средств, которые могут оставить визуальные или липкие следы в месте размещения. При нарушении этого правила команда может быть дисквалифицирована. Оформление технической зоны не является обязательным, но очень приветствуется!

Ниже вы можете увидеть примеры технических зон команд:



Размещение команд в технических зонах без стен



Размещение команд в технических зонах со стенами

Во время проведения мероприятия Соревнований каждая команда приходит на защиту проекта и командное задание согласно *Расписанию защит и Расписанию командного задания*, которые составляются организатором мероприятия или экспертом направления после завершения регистрации всех команд. Будьте внимательны, расписание может изменяться в течении мероприятия!

Команда находится в своей технической зоне или рядом, а также демонстрирует свой проект другим командам и гостям мероприятия до окончания мероприятия (награждения). Убирать свой проект и уходить с мероприятия до его завершения запрещено (за исключением особых случаев, оговоренных с Организатором).

Время защит на мероприятии Соревнований распределяется с 10:00 и до 18:00 по времени места проведения мероприятия.

Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике
ЗНАНИЙ

Младшая дошкольно-школьная категория Лига «Знаний» (6–9 лет)

Лига «Знаний» – одно из направлений Соревнований, для детей 4–9 лет. Лига «Знаний» способствует развитию умения сборки различных механизмов и передач с помощью Образовательных комплектов «Лига Открытий+» и «Лига Исследований+».

Цель и задачи

Основная цель: Актуализация знаний по сборке простых и сложных механизмов, их использованию при создании моделей различной сложности, а также знаний специальной терминологии

Задачи:

1. Актуализация знаний и применение их на практике при сборке простых и сложных механизмов, в том числе в робототехнической конструкции.
2. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе создания моделей и проектов, образного и технического мышления, мелкой моторики, речи учащихся в процессе анализа проделанной работы.

Участники соревнований

В соревнованиях принимают участие команды из 2 человек в следующих возрастных категориях:

- 4–6 лет – Новички
- 6–9 лет – Знатоки

Используемое оборудование

В соревнованиях может использоваться только следующее оборудование:

- 4–6 лет – Образовательный комплект «Лига Открытий +»
- 6–9 лет – Образовательный комплект «Лига Исследований +»

Общие правила соревнований

1. У каждого участника команды должна быть своя Инженерная тетрадь. Инженерные тетради должны заполняться детьми, в тетрадях не должно быть надписей или работ, выполненными взрослыми, кроме надписи номера команды на обложках тетрадей. Если в Инженерной тетради есть незаполненные разделы или есть работа, выполненная взрослыми – Инженерная тетрадь оценивается в 0 баллов. Инженерные тетради сдаются на проверку экспертам в начале соревновательного дня, во время регистрации команды.
2. Использование готовых схем, инструкций и подсказок в электронном или бумажном виде запрещается. Если эксперт фиксируют, что команда использует готовые инструкции или подсказки, то команда будет дисквалифицирована на данном этапе.
3. Команды участники за минимальное количество времени должны собрать из предоставленного набора заданный механизм таким образом, чтобы он был прочным и соответствовал требованиям. Прочный механизм – это механизм, при демонстрации работы которого, никакая его часть (деталь) не должна отсоединиться от конструкции.
4. Конструкция должна соответствовать ее названию и быть работоспособной (команда демонстрирует экспертам работоспособность механизма).
5. Время выполнения задания каждой команды фиксирует эксперт.
6. Эксперт читает задание по 2 раза всем участникам. Для возрастной категории Новички, по просьбе участников, эксперт дополнительно повторяет задание до начала его выполнения для всех команд, но не больше, чем 1 раз.
7. Если во время выполнения этапа, хотя-бы один участник команды покидает соревновательную площадку, то эксперты останавливают выполнение задания командой и фиксируют время и результат выполнения задания до момента остановки.

8. Во время выполнения соревновательных этапов запрещается вмешивается в работу команды (тренерам, родителям). В случае если взрослые вмешивались в работу команды, эксперты имеют право поставить 0 баллов за выполнение тех этапов, на которых взрослый вмешивался или делал подсказки. Так же эксперты могут сделать замечание взрослым, при повторном вмешательстве эксперты имеют право дисквалифицировать команду.
9. На каждом этапе соревнований выдаются карточки. Карточка – это лист в печатном или электронном виде с названием механизма и изображением деталей, рекомендованных к использованию при построении указанного механизма.

Этапы соревнований

Соревнования проходят в 4 этапа:

1 этап. Сборка механизмов на скорость.

Механизмы для первого этапа в категории "Новички":

- повышающая зубчатая передача;
- понижающая зубчатая передача;
- равнозначная зубчатая передача;
- повышающая ременная передача;
- понижающая ременная передача;
- равнозначная ременная передача;
- кулачковый механизм;
- лебедка;
- червячная передача;
- шатунный механизм.

Механизмы для первого этапа в категории "Знатоки":

- повышающая зубчатая передача;
- понижающая зубчатая передача;
- равнозначная зубчатая передача;
- повышающая ременная передача;
- понижающая ременная передача;
- равнозначная ременная передача;
- перекрестная ременная передача
- кулачковый механизм;
- лебедка;
- червячная передача;
- шатунный механизм;
- блок;
- реечная передача.

Задание: Соберите два прочный механизма с использованием деталей, представленных в карточках.

- Механизм 1 – 10 минут
- Механизм 2 – 10 минут

Время выполнения задания (10 минут) включает в себя:

- 5 минут на сборку и тестирование работоспособности механизма командой;
- 5 минут на проверку правильности сборки и работоспособности механизма экспертами.

2 этап. Сборка сложных механизмов.

Механизмы для второго этапа в категории "Новички":

- угловая зубчатая передача;
- перекрестная ременная передача
- фрикционная передача;
- рядная многоступенчатая зубчатая передача (с неподвижными осями);

- механизм переключения направления вращения (обеспечивает переключение зубчатого колеса, при помощи вращения вала поочередно то в одну, то в другую сторону, обеспечивая тем самым переключение между двумя механизмами);
- механизм переключения скорости вращения (позволяет перемещать зубчатое колесо, изменяя тем самым скорость движения с понижающей зубчатой передачи на повышающую и обратно).

Механизмы для второго этапа в категории "Знатоки":

- угловая зубчатая передача;
- угловая ременная передача;
- фрикционная передача;
- рядная многоступенчатая зубчатая передача (с неподвижными осями);
- линейный привод;
- дифференциал;
- механизм переключения направления вращения (обеспечивает переключение зубчатого колеса, при помощи вращения вала поочередно то в одну, то в другую сторону, обеспечивая тем самым переключение между двумя механизмами);
- механизм переключения скорости вращения (позволяет перемещать зубчатое колесо, изменяя тем самым скорость движения с понижающей зубчатой передачи на повышающую и обратно).

Задание: Соберите два прочных механизма с использованием деталей, представленных в карточках.

- Механизм 1 – 15 минут
- Механизм 2 – 15 минут

Время выполнения задания (15 минут) включает в себя:

- 10 минут на сборку и тестирование работоспособности механизма командой;
- 5 минут на проверку правильности сборки и работоспособности механизма экспертами.

3 этап. Сборка различных механизмов (3 механизма: 1 сложный и 2 простых), их объединение и подключение к одному мотору.

Механизмы для третьего этапа:

- два механизма из первого этапа;
- один механизм из второго этапа.

Внимание! Механизмы, собиравшиеся на первом и втором этапе, в третьем этапе не участвуют.

Задание: Соберите механизмы так, чтобы они работали от одного мотора, были прочными и с использованием деталей, указанных в карточках.

Время выполнения задания (25 минут) включает в себя:

- 20 минут на сборку и тестирование работоспособности механизма командой;
- 5 минут на проверку правильности сборки и работоспособности механизма экспертами.

4 этап. Проектный

Используя образовательные комплекты «Лига Открытий+», «Лига Исследований+» необходимо создать проект на тему «БЕЗОПАСНЫЙ МАРШРУТ», используя механизм, собранный на третьем этапе.

Требования к проекту:

Проект должен улучшить дорожную инфраструктуру для обеспечения безопасности всех участников дорожного движения (пешеходов, велосипедистов, автомобилистов, пассажиров общественного транспорта и лиц, пользующихся средствами индивидуальной мобильности (СИМ). Команда может добавить в проект до двух разных дополнительных механизмов, выполняющих какие-либо функции, связанные с проектом. Наличие большего количества механизмов не оценивается. При проверке экспертами команда должна кратко представить свой проект, описать какие функции он выполняет, назвать дополнительные механизмы и какую функцию они выполняют в проекте.

Время выполнения задания (25 минут) включает в себя:

- 15 минут на сборку и тестирование работоспособности проекта командой;
- 10 минут на проверку и оценку проекта экспертами.

Начисление баллов и подведение итогов:

1. Если команда выполняет работу раньше, чем отведенное время, то участники должны положить механизм перед собой на стол, поднять руку и сообщить номер команды. После чего эксперт фиксирует выполнение задания командой. До времени проверки команде запрещается трогать свою конструкцию без разрешения эксперта. Если команда нарушает это требование, то выполненная модель не проверяется и баллы за выполнение задания не начисляются.
2. Бонусы за досрочное выполнение задания 1 минута – дополнительный 1 балл (с округлением в меньшую сторону). Бонусные минуты при выполнении каждого задания суммируются.
3. 20 баллов – за каждый механизм, правильно собранный на первом этапе, с использованием всех деталей, указанных в карточках.
4. 10 баллов – за правильно выполненное задание на первом этапе, в случае, если команда частично или полностью не использовала детали, указанные в карточке.
5. 30 баллов – за каждый механизм, правильно собранный на втором этапе, с использованием всех деталей, указанных в карточках.
6. 15 баллов – за правильно выполненное задание на втором этапе, в случае, если команда частично или полностью не использовала детали, указанные в карточке.
7. 50 баллов – за правильно выполненное задание на третьем этапе, с использованием всех деталей, указанных в карточках.
8. 25 баллов – за правильно выполненное задание на третьем этапе, в случае, если команда частично или полностью не использовала детали, указанные в карточке.
9. 50 баллов – максимальное количество баллов, которые можно заработать на четвертом этапе.
10. 50 баллов – заполненная Инженерная тетрадь (максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий в Инженерной тетради).
11. 0 баллов – за неправильно выполненное задание.

Подведение итогов

Определение победителя происходит по сумме баллов, заработанных на всех этапах и оценки Инженерной тетради. Если количество баллов одинаковое, то побеждает та команда, которая потратила на выполнение работы меньше времени.

На отборочных мероприятиях количество этапов и заданий на каждом этапе может быть изменено согласно рекомендациям к отборочным соревнованиям Лига «Знаний» и по решению главного эксперта отборочного мероприятия.

Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике
ИССЛЕДОВАНИЙ

Младшая школьная категория Лига «Исследований» (6–9 лет)

Лига «Исследований» – одно из направлений Соревнований для детей 6–9 лет. В Лиге «Исследований» команды знакомятся с основами инженерного дела, исследуют проблемы реального мира, учатся проектировать и программировать, а также создают уникальные решения с помощью любых деталей LEGO® (за исключением LEGO® DUPLO®) и образовательных наборов LEGO® Education SPIKE™ Essential, LEGO® Education WeDo любой версии, набор по робототехнике «Роби» 7+ или Образовательного комплекта «Лига Исследований+» и ресурсных наборов к нему.

Лига «Исследований» вдохновляет ребят на эксперименты, развивая в них уверенность в себе, критическое мышление, навыки проектирования посредством практико-ориентированного обучения и навыки командной работы. В этом году тема сезона Лиги «Исследований» **–** «БЕЗОПАСНЫЙ МАРШРУТ». В сезоне ребята узнают о важнейших аспектах безопасности дорожного движения, а именно о дорожной инфраструктуре, которая способствует повышению безопасности всех участников дорожного движения, включая пешеходов, велосипедистов, автомобилистов, пассажиров общественного транспорта и лиц, пользующихся средствами индивидуальной мобильности (СИМ).

В процессе создания моделей команде предстоит иметь дело с процессом технического проектирования:
- определить и исследовать проблему (желательно, чтобы проблема касалась вашего региона);
- создать одно оригинальное новое решение;
- рассказать о том, что нового узнали по теме сезона и чему научились.

В результате работы в течение сезона команда должна будет представить экспертам следующие материалы:
- командную модель;
- постер проекта, выполненный в соответствии с требованиями регламента;
- инженерную тетрадь, со всеми заполненными страницами;
- дополнительные материалы (по желанию команды).

В помощь тренеру и наставнику команды разработан специальный документ – *Руководство по работе с командой*.

Цель и задачи сезона «БЕЗОПАСНЫЙ МАРШРУТ»

Основная цель: улучшить дорожную инфраструктуру для обеспечения безопасности всех участников дорожного движения: пешеходов, велосипедистов, автомобилистов, пассажиров общественного транспорта и лиц, пользующихся СИМ.

Задачи:
1. Изучить имеющуюся дорожную инфраструктуру (что в нее входит, как она функционирует, как она влияет на участников дорожного движения).
2. Выявить существующие проблемы, связанные с дорожной инфраструктурой в вашем регионе.
3. Предложить свои способы решения выявленных проблем.

Требования к команде

Команда состоит из участников от двух до четырёх человек возрастом 6–9 лет под руководством хотя бы одного взрослого тренера возрастом 18 лет и старше. Для каждой команды допускается не более двух тренеров, которые могут являться наставниками нескольких команд. Тренер команды несёт ответственность за соблюдение правил Соревнований, касающихся возраста участников и является частью команды.

Участники должны соответствовать возрастному ограничению не только на момент старта сезона, но и на дату – **31 мая 2026 года**.

Командная модель

Для создания командной модели сезона «БЕЗОПАСНЫЙ МАРШРУТ», которая улучшает дорожную инфраструктуру, обеспечивая безопасность всех участников дорожного движения, используется один или несколько обязательных наборов для создания движущихся конструкций:

- LEGO® Education SPIKE™ Essential;
- LEGO® Education WeDo;
- LEGO® Education WeDo 2.0;
- набор по робототехнике «Роби» 7+;
- образовательный комплект «Лига Исследований+» и ресурсные наборы к нему.

В командной модели сезона должны быть две *Базовые модели*. Они обязательно должны использоваться в командной модели. Такими моделями в этом сезоне являются «Автомобиль» и «Светофор». *Базовые модели* должны быть собраны по инструкции, опубликованной на сайте Оператора. **Не разрешается** заменять детали на такие же, но отличающиеся по цвету (технические характеристики должны быть те же).





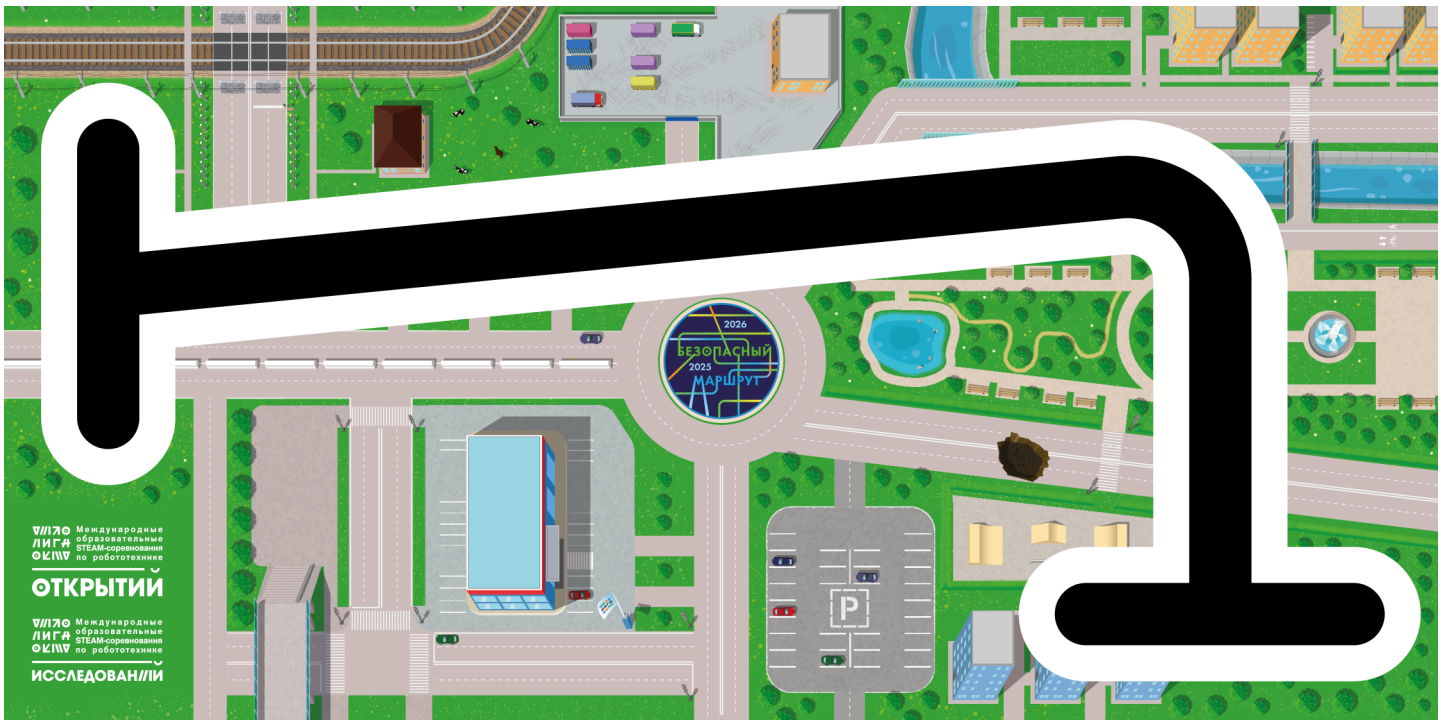
Все необходимые детали для базовых моделей входят в состав специально разработанного пакета – Командный пакет Лига «Исследований». Есть возможность изменить конструкцию в случае, если будет установлен мотор, датчик или смартхаб, при этом максимальное количество деталей и узлов конструкции должно совпадать с инструкцией. Можно размещать человечков LEGO® в базовых моделях, что не считается изменениями Базовых моделей.

Например: разрешается дополнить свою командную модель, используя любые детали LEGO® SYSTEM® и/или Образовательного комплекта «Лига Исследований+» и ресурсных наборов к нему, а также деталями, входящими в командные пакеты прошлых сезонов.

Сделайте так, чтобы отдельные элементы вашей модели могли двигаться.

Руководствуйтесь следующими правилами:

1. Продумайте дизайн и конструкцию своей модели. Проявите изобретательность! Продемонстрируйте оригинальность! Предложите решение проблемы!
2. Недостаточно просто собрать все детали конструктора, который каждый может купить в магазине или в Интернете. Можно использовать готовые наборы и схемы сборки с условием внесения в них изменений, добавления собственных идей.
3. Модель должна состоять из компонентов и деталей, которые входят в комплектацию наборов LEGO® и/или набор по робототехнике «Роби» 7+ и/или Образовательный комплект «Лига Исследований+» и ресурсные наборы к нему. **Не допускается** использовать или размещать в командной модели элементы не из перечисленных деталей или не относящиеся к командной модели (например, магниты, указки, планшеты и т.д.).
4. Детали (LEGO® и/или набор по робототехнике «Роби» 7+ и/или Образовательный комплект «Лига Исследований+» и ресурсные наборы к нему) запрещается окрашивать, ломать, резать или украшать. Кроме того, при создании модели не разрешается использовать материалы для изобразительного искусства и художественного творчества.
5. Модель проекта обязательно должна быть размещена на *Соревновательном коврике*. Габариты модели в начальном (статичном) положении в проекции **не должны** превышать размер *Соревновательного коврика*. В процессе демонстрации работы проекта проекция модели может на время выходить за пределы *Соревновательного коврика*. Передвигать постройки или элементы модели по поверхности вне коврика запрещается.



6. Соревновательный коврик может быть размещен на специальной подложке (твердой поверхности) для удобства перемещения и транспортировки модели проекта. Такая подложка может быть изготовлена из любого материала и иметь борта для фиксации Соревновательного коврика. Борта не должны превышать размера 1,5 сантиметров в высоту. Если борта превышают 1,5 сантиметра, то эксперты вправе потребовать убрать борта. В случае, если команда не выполняет данное требование, она не будет допущена к защите проекта.
7. Рекомендуется командам использовать пластины для постройки командной модели и размещения элементов на Соревновательном поле, так как одно из условий оценивания проекта – надёжность и целостность конструкции. Также команды должны учитывать, что проект во время соревнований необходимо будет перемещать в кабинку для собеседований. При этом дополнительного времени на монтаж и демонтаж команде предоставляться не будет.
8. В качестве строительной пластины для командной модели можно использовать крышку от коробки Образовательного комплекта «Лига Исследований+».
9. Для крепления пластин с постройками к *Соревновательному коврику* разрешается использовать Dual Lock, при условии, что постройки закреплены на пластины и пластины крепятся на *Соревновательный коврик*. Крепить отдельные постройки к строительному коврику на Dual Lock запрещается.
10. В командной модели разрешается использование только электронный компонентов входящих в следующие наборы: LEGO® Education SPIKE™ Essential, LEGO® Education WeDo, LEGO® Education WeDo 2.0, набор по робототехнике «Роби» 7+, Образовательный комплект «Лига Исследований+» и ресурсные наборы к нему.
11. Если на *Соревновательном коврике* (командной модели) располагаются элементы, не относящиеся к командной модели, то это оценивается экспертами как ***базовый уровень***.

Постер проекта

Постер проекта – это, своего рода летопись проекта, прочитав которую, любой сможет узнать, как команда работала над проектом и каков результат этой работы:

- подойдите к созданию постера креативно, это может быть «раскладушка», просто плакат, большая книга и т.д.;
- используйте тексты, рисунки, фотографии и мелкие предметы, чтобы рассказать о том, что вы узнали во время своих исследований по теме;
- покажите, где искали ответы и опишите людей, с которыми вы общались;
- опишите свои модели и механизмы;
- расскажите о своей команде;
- постер может быть интерактивным: какие-то элементы могут менять размеры, перемещаться по постеру, совершать движения;
- возможно использование на постере электронных элементов;
- материалы, используемые для изготовления постера, не регламентируются;
- все разделы постера должны быть обязательно подписаны.

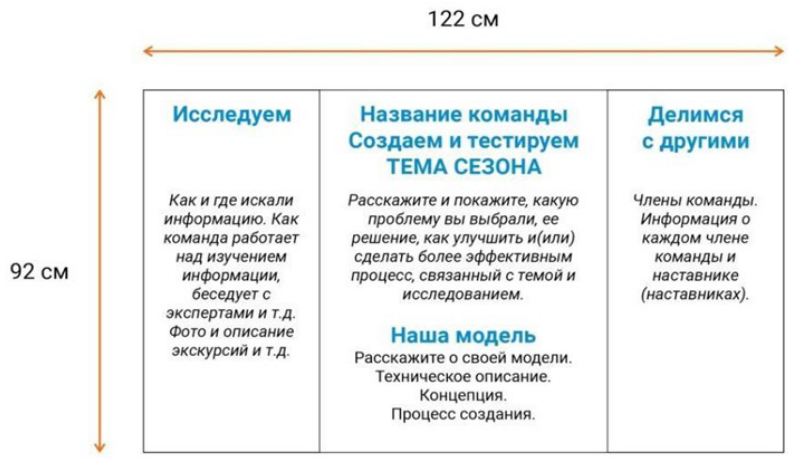
В процессе защиты проекта, постер играет роль иллюстративного материала и дополняет рассказ команды. Команда должна создавать свой постер постепенно, в течение всего сезона при подготовке к соревнованиям, т.е. работа над его созданием должна носить системный подход.

Постер необходимо делать с соблюдением следующих правил:

1. Размеры постера: 92 см x 122 см ± 2 см.
2. Используйте фото, рисунки, маленькие объекты, прикреплённые к постеру, текстовое описание.
3. Каждый раздел постера должны быть подписаны в соответствии с изображением. Менять местами разделы и перемещать их в другие зоны запрещается. Названия разделов должны быть написаны детьми. Если дети не умеют писать, то буквы могут быть распечатаны и/или вырезаны (детьми) и раскрашены.
4. Использовать распечатанный текст на постере можно только в том случае, если ни один ребенок в команде не умеет писать.
5. Расскажите на постере о своей модели (описание должно содержать технические характеристики движущихся механизмов), о своем исследовании и команде.

На постере все элементы обязательно должны быть выполнены руками детей (рисунки, оригами, аппликации, поделки и т.д.).. Работа взрослых на постере может быть только в исключительном случае, если участники самостоятельно это выполнить не могут или не должны по причине возрастных ограничений.

При демонстрации постер должен самостоятельно располагаться рядом с командной моделью (постер не должен быть приклеен на стену или удерживаться в руках участников). Необходимо использовать постер при представлении команды и проекта. Если постер в процессе защиты командой не используется, то оценка постера будет как ***базовый уровень*** (даже если постер использовался при ответах на вопросы).



Если у команды отсутствует постер, то команда не может претендовать на получение квоты на участие в Заключительном этапе Чемпионата или другом итоговом мероприятии.

Инженерная тетрадь

Вместе с проектом команда должна заполнить *Инженерную тетрадь*. Тетрадь должна заполняться детьми регулярно. В тетради не должно быть надписей или работ, выполненных взрослыми, кроме надписи номера команды на обложке тетради. Если дети не умеют писать, то они делают рисунки и схемы. Вклеивать фотографии в тетрадь допускается лишь в тех разделах, где это отмечено. В тетрадях кроме рисунков можно делать аппликации. В Инженерную тетрадь запрещается вкладывать или вклеивать дополнительные листы. При необходимости, такие листы можно оформить как дополнительные материалы. Если в Инженерной тетради есть не выполненные разделы или есть работа, выполненная взрослыми, то это будет оценено как ***базовый уровень***. Инженерная тетрадь сдается на проверку экспертам в начале соревновательного дня во время регистрации команды.

Дополнительные материалы

Дополнительными материалами к *Инженерной тетради* могут быть фотоальбомы, поделки, выполненные руками детей, рисунки, не вошедшие в *Инженерные тетради*, дополнительное описание проекта (о том, как проводили исследования по выбранной теме). Также к дополнительным материалам относятся странички в социальных сетях, сайты и т.д., которые регулярно ведутся командой в течение сезона. Их можно продемонстрировать экспертам со своего планшета или телефона, или предоставить QR-код, по которому эксперты могут со своего устройства перейти и изучить ресурс. Все дополнительные материалы должны быть продемонстрированы экспертам в ходе защиты проекта. Дополнительные материалы не оцениваются, если Инженерная тетрадь не предоставлена или в тетради есть работа выполненная взрослыми.

Обмен знаниями

В течение сезона вы делаете огромную работу и вам необходимо решить, каким образом вы можете поделиться результатами своей работы. Пригласите своих родителей, учителей и педагогов, людей, которые помогли найти нужные ответы на ваши вопросы, спонсоров вашей команды, другие команды, а также своих сверстников на презентацию вашей командной модели и постера. Также можно устроить телемост с командами из других городов и не только поделиться с ними своими знаниями, но и выяснить что узнали и сделали другие команды.

Получив разрешение, поместите свой постер в школе, библиотеке или в другом общественном месте. Расскажите о проделанной вами работе. Ответьте на вопросы. Спойте песню. Подготовьте театрализованную сценку. Проявите серьезность. Подойдите к делу с юмором и улыбкой. Придумайте, как поделиться добытыми знаниями! Не забывайте, что делиться знаниями можно в социальных сетях.

Защита проекта

Если вы участвуете в каком-либо мероприятии Соревнований, вам предстоит встретиться и побеседовать в течение 5-10 минут со специальными экспертами. *Инженерные тетради* необходимо представить экспертам до начала защиты и демонстрации проекта, во время регистрации команды на мероприятие.

При подготовке к защите проекта рекомендуется распределить время следующим образом:

- 5 минут на защиту проекта и демонстрацию его работоспособности;
- 5 минут на вопросы экспертов и выполнение дополнительного задания.

Допустимо, если команда защищает проект и демонстрирует его работоспособность больше или меньше 5 минут. Если команда защищается больше, чем 5 минут, то выступление команды не останавливается.

В случае, если команда не укладывается в отведенное время, эксперты останавливают защиту команды и заполняют *Оценочный лист проекта* исходя из той информации, которую они получили за это время. Дополнительного времени для окончания защиты или ответов на вопросы не предоставляется.

В комнату защиты **не допускаются** взрослые участники команды: тренеры и родители. Фото и видеосъёмка командами в комнате защиты и во время стендовой защиты перед экспертами запрещена. Аудиозапись может осуществляться только с согласия всех экспертов и главного эксперта чемпионата. Материалы, полученные в нарушении этого правила, при апелляции к рассмотрению не принимаются.

Будьте готовы:

- выслушать экспертов и ответить на их вопросы;
- рассказать экспертам о своей команде и какую роль в ней играют тренеры;
- рассказать экспертам об исследовании, которое провела ваша команда, а также о том, как вы искали ответы на свои вопросы;
- показать экспертам, как работает ваша командная модель;
- рассказать экспертам о распределении ролей в команде;
- продемонстрировать экспертам знание специальной терминологии;
- продемонстрировать экспертам владение программированием;
- рассказать экспертам, как вы поделились с окружающими добытыми сведениями и знаниями;
- как можно подробнее рассказать о результатах своей работы, поскольку именно этого ждут от вас эксперты.

Командное задание

На Заключительном этапе Чемпионата каждая команда, кроме защиты проекта, по отдельному расписанию должна выполнить командное задание (на Отборочных этапах командное задание носит рекомендательный характер, но не является обязательным). Эксперты предлагают команде в отведенное время выполнить следующее задание: робот должен за минимальное время проехать по черной линии на соревновательном коврике от начала и до конца. Финиш фиксируется тогда, когда робот своей проекцией съехал с черной линии. У каждой команды есть 1 тренировочная и 2 финальные попытки. Из 2 финальных попыток в зачет идет лучшая попытка. Команда в зону командного задания приходит с готовым роботом и ноутбуком (планшетом). Робот может быть сделан с использованием конструкторов:

- LEGO® Education SPIKE™ Essential;
- LEGO® Education WeDo 2.0;
- Образовательный комплект «Лига Исследований+» и ресурсные наборы к нему.

В роботе допустим только один СмартХаб или один микроконтроллер. Обязательным условием является то, что робот должен двигаться по линии при помощи датчиков. Зона старта и зона финиша определяется главным экспертом направления и объявляется участникам в день соревнований Робот запускается по команде эксперта, и участники не могут вмешиваться в движение робота во время попытки. Во время попытки запрещается трогать робота руками без разрешения экспертов. Если робот сходит с линии во время финальной попытки (т.е. всеми элементами, касающимися поля, оказывается с одной стороны от линии), то попытка останавливается, и эксперты измеряют путь пройденный роботом и фиксируют время, за которое робот преодолел этот путь. В случае, если время, отведенное на командное задание, заканчивается, эксперты просят остановить робота и фиксируют время и путь до момента остановки.

В случае, если две или несколько команд выполнили задание полностью с одинаковым результатом, эксперты вправе провести собеседование по программе робота или дать дополнительное задание, при которой конструкция робота не меняется, но в программу необходимо внести незначительные изменения, для выполнения задания.

В процессе выполнения задания командой эксперты оценивают взаимодействие участников команды между собой, точность и четкость выполнения задания. Команда, лучше всех выполнившая командное задание получает дополнительную номинацию “За командную работу”.

Оценка экспертов

Эксперты, внимательно выслушав выступление команды, познакомившись с постером и *Инженерной тетрадью,* заполняют *Оценочный лист проекта* и по каждому критерию выставляют уровень, которого достигла команда (базовый, сформированный или превосходящий). В комментариях эксперты могут отметить сильные стороны проекта или сделать рекомендации по его доработке. После этого эксперты присваивают номинацию, в которой будет награждена команда.

В случае, если взрослый (тренер или родитель) вмешивается в защиту команды, эксперты имеют право поставить базовый уровень по тем пунктам, по которым взрослый вмешивался или делал подсказки. Также эксперты отражают этот факт в общем комментарии оценочного листа. На отборочных мероприятиях такие команды не могут претендовать на получение квоты на участие в Заключительном этапе Чемпионата или другом итоговом мероприятии. На участие в итоговом мероприятии не могут также претендовать те команды, у которых на Отборочном этапе мероприятии отсутствуют Постер и/или Инженерная тетрадь.

Обращаем ваше внимание, что рейтинга наград не существует!

Электронные компоненты, которые можно использовать в проекте



Также допускается использование электронных компонентов из наборов LEGO® Education SPIKE™ Essential



Солнечная батарея LEGO®



Светодиоды LEGO®

Разрешено использовать кирпичики со встроенными светодиодами.

ЗАПРЕЩЕНО использование инерционных моторов LEGO®, любых пультов управления, кроме пульта для управления моделями из набора по робототехнике «Роби» 7+, аналогов электронных компонентов наборов LEGO® Education SPIKE™ Essential, LEGO® Education WeDo, LEGO® Education WeDo 2.0.

ВНИМАНИЕ!!! Использование батарейного блока LEGO® разрешено в том случае, если в командной модели присутствует СмартХаб и часть механизмов работает от мотора, подключенного к СмартХабу. В командной модели допускается использование только ОДНОГО батарейного блока LEGO®.

Общие правила проведения мероприятия.

На любом этапе Чемпионата команде будет предоставлена техническая зона, которая оснащена столом – 1 шт. и стульями – 2 шт. Любое другое необходимое оснащение команда должна будет предусмотреть для себя самостоятельно.

Обращаем ваше внимание на то, что на некоторых мероприятиях технические зоны могут быть оформлены со стенами. При оформлении технической зоны командам ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование любого скотча (за исключением малярного), клея и любых подобных средств, которые могут оставить визуальные или липкие следы в месте размещения. При нарушении этого правила команда может быть дисквалифицирована. Оформление технической зоны не является обязательным, но очень приветствуется!

Ниже вы можете увидеть примеры технических зон команд:





Размещение команд в технических зонах без стен



Размещение команд в технических зонах с использованием стен

Во время проведения мероприятия Соревнований каждая команда приходит на защиту проекта и командное задание согласно *Расписанию защит и Расписанию командного задания*, которые составляются организатором мероприятия или экспертом направления после завершения регистрации всех команд. Будьте внимательны, расписание может изменяться в течении мероприятия!

Команда находится в своей технической зоне или рядом, а также демонстрирует свой проект другим командам и гостям мероприятия до окончания мероприятия (награждения). Убирать свой проект и уходить с мероприятия до его завершения запрещено (за исключением особых случаев, оговоренных с Организатором).

Время защит на мероприятии Соревнований распределяется с 10:00 и до 18:00 по времени места проведения мероприятия.

Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике
РЕШЕНИЙ

Средняя школьная категория Лига «Решений» (9–14 лет)

Лига «Решений» – одно из направлений Соревнований. В основе Лиги «Решений» лежит дружеское соревнование. Команды занимаются исследованиями, решением проблем, программированием и инженерной деятельностью – конструированием и программированием робота с целью выполнения им миссий «Игры роботов». Команды также готовят Инновационный проект, целью которого является выявление и решение актуальной проблемы реального мира. Лига «Решений» вдохновляет ребят на эксперименты, развивая в них уверенность в себе, критическое мышление, навыки проектирования, посредством практико-ориентированного обучения, и навыки командной работы.

В этом году тема сезона Лиги «Решений» – **«БЕЗОПАСНЫЙ МАРШРУТ»**. В сезоне ребята узнают узнают о важнейших аспектах безопасности дорожного движения, а именно о дорожной инфраструктуре, которая способствует повышению безопасности всех участников дорожного движения, включая пешеходов, велосипедистов, автомобилистов, пассажиров общественного транспорта и лиц, пользующихся средствами индивидуальной мобильности (СИМ).
В целом, дорожная инфраструктура играет критическую роль в обеспечении безопасности дорожного движения и имеет огромное значение для устойчивого развития общества. Команды должны изучить вопросы, связанные с проектированием, обустройством и обслуживанием дорожной инфраструктуры, а также рассмотреть современные технологии и глобальные проблемы, связанные с безопасностью на дорогах.

В течение сезона команде предстоит выполнить три части задания Лиги «Решений»:

Игра роботов

На этом этапе команда: собирает модели миссий и следуя рекомендациям по подготовке игрового поля, размещает их на нём; изучает миссии и правила; осваивает навыки конструирования и программирования, проводя тренировки с роботом на игровом поле; *определяет* стратегию прохождения миссий; *разрабатывает* робота и программные решения; непрерывно *дорабатывает*, тестирует и улучшает робота и программы; принимает участие в соревнованиях.



Дизайн робота

На данном этапе команда: продемонстрирует процесс проектирования робота для соревнований; определить роль каждого участника в этом процессе; поделится разработанными стратегиями для робота; расскажет об инновационных подходах в конструкции робота или программировании, а также продемонстрирует разработанные приспособления для выполнения миссий на игровом поле.

Инновационный проект

На этом этапе команда: *анализирует* проблемы по теме сезона; *определяет* и *исследует* проблему, которую команда будет решать; *проектирует* новое решение (или вариант улучшения существующего решения) на основе выбранной идеи, с использованием того или иного *процесса отбора решений* и *планирования*; *разрабатывает* инновационное решение и *создает* модель, чертёж или прототип предложенного решения; *дорабатывает* своё решение, *делясь* им с другими и собирая их отзывы; *представляет* на соревнованиях то, какое *воздействие* окажет предлагаемое командой проектное решение.

Также в процессе выполнения задания сезона участники применяют принципы *командной работы,* изобретательность и настойчивость для *преодоления* любых возникающих проблем; используют инновационные подходы для генерирования новых идей, касающихся робота и проекта; показывают, как сама команда и предлагаемые ею решения реализуют принципы воздействия и вовлеченности; отлично проводят время, получая *удовольствие* от всего, чем занимаются.

На каждую из этих трёх равнозначных частей приходится по одной трети от общей работы команды.

В помощь участникам команды, тренеру и наставнику по направлению **Лига «Решений»** разработаны специальные документы – *Руководство по подготовке команды* и *Инженерная тетрадь*.

Задание сезона «Безопасный маршрут»

Игра роботов: в этом сезоне в Игре роботов вам нужно организовать правильную дорожную инфраструктуру и сделать ее еще безопаснее. За каждую выполненную миссию на поле будут начислятся очки.

Дизайн робота: это воплощенная история инженерной мысли, где каждый этап — от первоначальной концепции до финальной сборки — раскрывает ваши технические решения и творческий подход. Важно не просто представить готового робота, а продемонстрировать всю эволюцию проекта: как менялись конструкция и программное обеспечение в процессе проектирования, сборки, тестирования и доработок, наглядно показав путь от черновых эскизов до оптимального решения

Инновационный проект: исследуйте различные элементы дорожной инфраструктуры и придумайте, как сделать процесс **проектирования, обустройства и обслуживания** дорожной инфраструктуры более эффективным, надежным, экономичным и безопасным.

Требования к команде

Команда состоит из участников от двух до восьми человек возрастом 9–14 лет под руководством хотя бы одного взрослого тренера возрастом 18 лет и старше. Для каждой команды допускается не более двух тренеров, которые могут являться наставниками нескольких команд. Тренер команды несёт ответственность за соблюдение правил Соревнований, касающихся возраста участников.

Участники должны соответствовать возрастному ограничению не только на момент старта сезона, но и на дату – **31 мая 2026 года**.

Робот для Игры роботов

Для создания робота для Игры роботов в сезоне «БЕЗОПАСНЫЙ МАРШРУТ» используется один из наборов:

- LEGO® Education SPIKE™ Prime;
- LEGO® Education MINDSTORMS® EV3;
- LEGO® Education MINDSTORMS® NXT;
- Образовательный набор «Лига «Решений+»;
- Разрешается использовать аналоги подобным конструкторам.

Защита Инновационного проекта и Дизайна робота

Если вы участвуете в каком-либо мероприятии Соревнований, для защиты ***Инновационного проекта*** вам предстоит встретиться и побеседовать в течение 11 минут со специалистами в области дорожной инфраструктуры и экспертами Лиги “Решений”. *Инженерную тетрадь* необходимо представить экспертам до начала защиты и демонстрации проекта.

При подготовке к защите ***Инновационного проекта*** время распределяется следующим образом*:

- *1 минута* – техническое время, в течение которого участники готовятся к презентации, расставляя материалы, которые они принесли с собой для защиты; во время подготовки команды к презентации эксперты могут задавать вопросы, чтобы побольше узнать о команде и о том, какой у ребят опыт участия в Соревнованиях;
- *5 минут на защиту Инновационного проекта и демонстрацию его работоспособности* (участники команды представляют свой Инновационный проект, при этом эксперты их не прерывают);

- *5 минут на вопросы экспертов об Инновационном проекте* (эксперты задают вопросы, чтобы больше узнать о решении, предложенном командой в их Инновационном проекте, а также обо всех моментах, которые команда не смогла прояснить во время презентации, дают обратную связь команде о проекте, желают удачи в соревнованиях).

** Время, выделенное на вопросы экспертов, может быть изменено.*

Защита ***Дизайна робота*** проводится на игровых полях после пробного заезда. Для защиты вам необходимо обязательно представить экспертам *Инженерную тетрадь* и всё оборудование, которое вы используете в Играх роботов, а также продемонстрировать экспертам программное обеспечение для робота на вашем ПК .

При подготовке к ***защите Дизайна робота*** время распределяется следующим образом:

- *10 минут на Пробный заезд (Только техники команды подходят к соревновательному полю и готовятся к заезду. Эксперты проверяют оборудование, принесенное техниками на заезд. Проводится пробный заезд в течение 2,5 минут, после подводится результат, заполняется протокол пробного заезда и даются рекомендации техникам)*
- *5 минут на защиту Дизайна робота (Эксперты слушают рассказ участников команды о том, как они работали над роботом. В процессе участники команды могут демонстрировать созданное ими программы и выполнение миссий на игровом поле);*
- *5 минут на вопросы экспертов о Дизайне робота (Эксперты задают вопросы, чтобы выяснить глубину понимания командой принципов робототехники и программирования и дают обратную связь команде).*

В случае, если команда не укладывается в отведенное время, эксперты останавливают защиту команды и заполняют *Протоколы оценивания* исходя из той информации, которую они получили за это время. Дополнительного времени для окончания защиты или ответов на вопросы не предоставляется.

В комнату защиты и на игровые/тренировочные поля **не допускаются** взрослые участники команды: тренеры и родители.

Оценка экспертов

Эксперты, внимательно выслушав выступление команды, познакомившись с материалами Инновационного проекта, Дизайна робота и *Инженерной тетрадью,* заполняют *Протоколы оценивания* и по каждому критерию выставляют уровень, которого достигла команда (начальный, базовый, развивающийся, сформированный или превосходящий), а также могут рекомендовать команду на присуждение той или иной номинации. На Отборочном этапе “превосходящий“ уровень оценки не выставляется. В комментариях эксперты могут отметить сильные стороны работы команды или сделать рекомендации по доработке. После этого все выставленные оценки будут учитываться совместно с результатами Игры роботов при формировании итогового рейтинга команд Соревнований.

Игра роботов

Команда участвует в трёх 2,5-минутных матчах, каждый раз стараясь выполнить максимальное количество миссий. Более подробно см. в *Руководстве по подготовке команды, раздел «Игра роботов»*.

Общие правила проведения мероприятия

На любом этапе Чемпионата команде будет предоставлена техническая зона, оснащённая столом – 1 шт., стульями – 2 шт. и розеткой и/или пилотом. Любое другое необходимое оснащение, включая дополнительные пилоты, команда должна будет предусмотреть для себя самостоятельно.

Обращаем ваше внимание на то, что на мероприятиях технические зоны оформлены со стенами или без. Оформление технической зоны является обязательным!

Ниже вы можете увидеть примеры технических зон команд:







Во время проведения Чемпионата каждая команда приходит на защиту к экспертам и на заезды согласно *Расписанию защит и Расписанию заездов*. Расписание составляются Организатором мероприятия или Главным экспертом направления. Будьте внимательны, расписание может изменяться в течение мероприятия!

Время защит и заездов на мероприятии Соревнований распределяется с 09:00 и до 18:00 по времени места проведения мероприятия.

Тренировки команды на Чемпионате разрешены только в зоне тренировочных полей. Привозить и располагать на площадке соревнований собственные игровые поля строго запрещено!

Тренировочные матчи проходят по предварительной записи команд в зоне тренировочных полей.

За две недели до Заключительного этапа Чемпионата команды должны направить на почту организаторов **Лист команды**, оформленный согласно шаблону.

На Заключительном этапе Чемпионата командам будет озвучено премиальное задание в **Игре роботов**, при условии, что во время сезона на Отборочных этапах Чемпионата у большинства команд получается достичь результатов близких к максимальным, баллы за выполнение которого будут прибавляться к наилучшему результату команды из трех матчей.

Общий порядок защит Инновационного проекта на Заключительном этапе Чемпионата выглядит следующим образом:
1 этап оценки Инновационного проекта: собеседования в комнатах экспертов;
2 этап оценки Инновационного проекта: собеседования в технических зонах команд.

После 1 этапа эксперты составляют список команд, прошедших во второй этап.

После 2 этапа оценки распределяются номинации.

Со списком номинаций **Лиги «Решений»** вы можете ознакомиться **на сайте** Чемпионата.

Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике

ТЕХНОЛОГИЙ

Старшая школьная категория Лига «Технологий» (14–22 лет)

Лига «Технологий» является самым старшим направлением, которое проходит в соответствии с главным принципом соревнований – «Благородный Профессионализм». Концепция этого принципа заключается в том, чтобы принимать участие в программе честно, относится к окружающим уважительно, помогая добиться результатов и успеха всем вместе. Команды Лиги «Технологий» занимаются моделированием, конструированием, программированием робота для Игры на поле, вовлекая новые команды и участников, наставников и компании для помощи в реализации проекта команды.

Задача соревнований **Лига «Технологий»** – развивать предметные навыки ее участников, связанные с моделированием, конструированием, программированием робота, а также метапредметные включая нетворкинг, командную работу, навыки презентации, умения договариваться, развивая уверенность в своих силах.

Участникам направления **Лиги «Технологий»** необходимо создать робота для участие в Игре, инженерную книгу и пройти собеседование с экспертами. В этом году тема сезона **Лиги «Технологий»** – **«БЕЗОПАСНЫЙ МАРШРУТ»**. В этом сезоне командам предстоит произвести ремонт пешеходного перехода, размещая желтые и белые пластины на игровом поле, а также устанавливать дорожные знаки и переключать сигнал светофора.

В течение сезона команде необходимо подготовить:

1. **Робота для Игры на поле**
   Для участия в Игре на поле команда должна создать и запрограммировать робота, способного выполнять задачи на поле в автономном и телеуправляемом режимах. Для этого ребята получают и развивают свои технические навыки, учатся работать с инструментом и на станках.
2. **Инженерная книга**
   Для того, чтобы эксперт мог понять, какой путь прошла команда в этом сезоне и глубже оценить достижения команды как в техническом плане, связанном с созданием робота, так и достижения по взаимодействию и развитию сообщества, необходимо подготовить инженерную книгу.
3. **Собеседование с экспертами**
   Каждая команда на чемпионате имеет 5 минут на презентацию всей проведенной в течение сезона работы перед экспертами. В течение этих 5 минут команда рассказывает и демонстрирует все, на что стоит обратить внимание экспертам при оценке команды.



По результатам презентации, изучения инженерного портфолио и ответов на вопросы команда может быть номинирована на одну из неигровых наград.

В помощь участникам команды, тренеру и наставнику по направлению «Лига Технологий» разработаны специальные документы – *Руководство по подготовке команды и Руководство по Игре роботов*.

Требования к команде

Команда состоит из участников от двух до десяти человек в возрасте 14–17 лет или 18–22 лет под руководством хотя бы одного взрослого тренера возрастом 18 лет и старше. Для каждой команды допускается не более двух тренеров, которые могут являться наставниками нескольких команд. Тренер команды несёт ответственность за соблюдение правил Соревнований, касающихся возраста участников.

Участники должны соответствовать верхней границе возрастного ограничения не только на момент старта сезона, но и на дату – **31 мая 2026 года**.

Робот для Игры на поле

Робот для Игр на поле должен соответствовать требованиям, описанным в *Руководстве по подготовке команды*. Для участия в матчах робот должен пройти технический допуск и отвечать параметрам, указанным в Листе требований.

Роботы, успешно прошедшие технический допуск, участвуют в квалификационных матчах. Одновременно на поле участвуют четыре робота от четырёх разных, случайно подобранных команд. Напарник в одной игре может стать соперником в следующей и наоборот. После окончания квалификационных Игр и формирования рейтинговой таблицы команды, расположенные выше по рейтингу, формируют четыре Союза и выступают в матчах на выбывание. Подробное описание процедур проведения технического допуска, квалификационных матчей, выбора Союза и матчей на выбывание представлено в *Руководстве по Игре роботов.*

Каждый матч длится 2,5-минуты и состоит из первых 30-ти секунд, когда роботы двигаются автономно и 2-х минутного периода, когда робот находится под управлением оператора. Более подробно см. в *Руководство по Игре роботов*.

Внеигровые достижения

Оценка Внеигровых достижений делится на три части:

- собеседование с экспертами;
- оценка робота во время матчей на игровом поле;
- оценка инженерной книги.

Каждая команда проходит «ознакомительное» собеседование с экспертами в течение 15 минут. В начале собеседования участников будет минимум 5 минут, чтобы представить экспертам свою презентацию. После пятиминутной презентации, эксперты будут задавать вопросы о команде, о созданном роботе, о проводимой информационно-воспитательной работе и.т.д.

Собеседование с экспертами проводится до отборочных матчей для того, чтобы на нём могла присутствовать вся команда. Собеседование с командами проходят по заранее составленному расписанию. Команды должны подойти в комнату для собеседования заблаговременно. Наставник (один из двух) может принять участие в собеседование с экспертами, но только в качестве зрителя.

Команды не могут отказаться от участия в собеседовании с экспертами. Команды могут проходить собеседование с экспертами согласно графику, даже если их роботы не прошли технический допуск.

Общие правила проведения мероприятия



На любом этапе Чемпионата команде будет предоставлена техническая зона, которая оснащена столом – 1 шт., стульями – от 2 до 8 шт. и розеткой и/или пилотом. Любое другое необходимое оснащение, включая дополнительные пилоты, команда должна будет предусмотреть для себя самостоятельно.

Обращаем ваше внимание на то, что на мероприятиях технические зоны оформлены со стенами или без. Оформление технической зоны является обязательным!

Пример технических зон команд



Во время Чемпионата команда проходит следующие этапы:

1. Технический допуск;
2. Собеседование с экспертами;
3. Квалификационные матчи;
4. Выбор Союзов;
5. Матчи на выбывание;
6. Награждение.

Во время проведения Чемпионата каждая команда приходит на защиту к экспертам и на матчи согласно расписанию. Расписание составляются организатором мероприятия после завершения регистрации всех команд на Чемпионат. Будьте внимательны, расписание может изменяться в течение мероприятия!

Награды направления

1. **Продуманный подход:** присуждается команде, которая наилучшим образом продемонстрировала понимание процесса проектирования от идеи и чертежа до готового решения.
2. **Взаимодействие:** присуждается команде, которая в течение сезона смогла привлечь наставников, профессионалов, компании и другие организации, помогающих команде добиться поставленных целей по развитию в своих участниках STEM-навыков и команды в целом.
3. **Инновационный подход:** присуждается команде, которая смогла нестандартно подойти к конструкции робота или ее отдельного узла, имеющая отличительный дизайн или механизм, позволяющий более эффективно решать задачи на поле.
4. **Система управления:** присуждается команде, которая смогла, используя датчики и алгоритмы, создать наиболее стабильную, эффективную программу автономного и телеуправляемого периодов.
5. **Развитие сообщества:** присуждается команде, которая смогла распространить идеи соревнований внутри своей школы, сообщества, города или региона, привлечь новых участников в свою команду или другие команды направления Лига, а также помогала другим командам в течение сезона в подготовке и получении новых навыков.
6. **Дизайн робота:** присуждается команде, робот которых является образцом в части созданной конструкции и соблюдает баланс между функциональностью и эстетичностью.