

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»

(ДТ «Кванториум» г. Челябинск - обособленное подразделение ГБУ ДО «ДЮТТ»)

ПРИКАЗ

«05» сентября 2025 г.

№ 174-КЧ

О проведении «РобоПром»

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Челябинской области от 21 ноября 2024 года № 01/2604 «Об утверждении Календаря образовательных событий для обучающихся образовательных организаций Челябинской области на 2025 год», в рамках исполнения государственного задания на 2025 год в части организации и проведения олимпиад, конкурсов, мероприятий, направленных на выявление и развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей, способностей к занятиям физической культуры и спортом, интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности, творческой деятельности, физкультурно-спортивной деятельности», в целях реализации федерального проекта «Все лучшее детям» национального проекта «Молодежь и дети», на основании вышеизложенного,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Провести с 20 сентября по 19 ноября региональное мероприятие «РобоПром» (далее – Мероприятие) в заочном и очном форматах.
2. Определить место проведения Мероприятия Культурно-досуговый центр ПАО «ЧКПЗ», г. Челябинск по адресу: ул. Уральская, д.1.
3. Утвердить:
 - 1) положение о проведении Мероприятия (Приложение 1);
 - 2) состав организационного комитета Мероприятия (Приложение 2);
 - 3) план организации и проведения Мероприятия (Приложение 3).
4. Назначить ответственным за организацию, координацию и проведение Мероприятия педагога-организатора ДТ «Кванториум» г. Челябинск Закирову А.Р.
5. Педагогу-организатору А.Р. Закировой:
 - 1) проинформировать органы местного самоуправления в сфере образования, образовательные организации всех типов, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности о проведении Мероприятия;
 - 2) обеспечить участие участников от муниципальных образований Челябинской области в Мероприятие;
 - 3) организовать регистрацию участников на Мероприятие;
 - 4) создать мероприятие «РобоПром» и зарегистрировать участников в автоматизированной информационной системе «Навигатор дополнительного образования детей Челябинской области»;
 - 5) сформировать и утвердить судейскую коллегию Мероприятия.

6) разместить информацию об организации и итогах проведения Мероприятия (анонс, пресс и пост-релизы) в официальной группе ДТ «Кванториум» г. Челябинск социальной сети ВКонтакте <https://vk.com/kvantorium174>;

6. Контроль за исполнением приказа оставляю за собой.

Руководитель
ДТ «Кванториум» г. Челябинск



И.В. Халилова

С приказом ознакомлены:

Педагог-организатор
ДТ «Кванториум» г. Челябинск

А.Р. Закирова

Приложение 1 к приказу

УТВЕРЖДЕНО:
приказом ДТ «Кванториум»
г.
Челябинск от 05 сентября 2025
г. № 174-КЧ

ПОЛОЖЕНИЕ
о проведении регионального мероприятия
«РобоПром»

Челябинск, 2025 г.

1 Общие положения

1.1. Настоящее положение о проведении регионального мероприятия «РобоПром» (далее – Положение) разработано в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 279-ФЗ, нормативными документами Министерства образования и науки Челябинской области и Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

1.2. Региональное мероприятие «РобоПром» (далее – Соревнования) проводится в соответствии с приказом Министерства образования и науки Челябинской области от 21 ноября 2024 г. № 01/2604 «Об утверждении Календаря образовательных событий для обучающихся образовательных организаций Челябинской области на 2025 год».

1.3. Настоящее Положение определяет порядок организации и проведения Соревнования, его организационное, методическое и финансовое обеспечение, порядок участия, определения победителей и призеров, а также регулирует права и обязанности организатора, организационного комитета, судейской коллегии и участников.

1.4. Инициатор – Публичное акционерное общество «Челябинский кузнечно-прессовый завод».

1.5. Организатор – Детский технопарк «Кванториум» г. Челябинска - обособленное подразделение Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом юношеского технического творчества Челябинской области» (Далее – Организатор).

1.6. Учредитель Соревнования – Министерство образования и науки Челябинской области.

1.7. Для проведения Соревнования создаются Организационный комитет (далее – Оргкомитет) и судейская коллегия Соревнования, состоящий из числа сотрудников Организатора и ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод» (ЧКПЗ).

1.8. Общее руководство подготовкой и проведением Соревнования осуществляет Оргкомитет.

1.9. Состав Оргкомитета утверждается приказом Организатора.

1.10. Оргкомитет Соревнования осуществляет следующие функции:

- определяет порядок, форму и сроки проведения Соревнования;
- разрабатывает план подготовки и проведения Соревнования, его программу и определяет регламент работы;
- формирует состав судейской коллегии;
- на основании электронной регистрации в Яндекс.Формы формирует список участников Соревнования, осуществляет взаимодействие с образовательными организациями;
- готовит материалы для освещения Соревнования в средствах массовой информации, на официальных сайтах учредителя, организаторов и партнеров Соревнования;
- принимает решение об отстранении (дисквалификации) от участия в Соревнования команд, об аннулировании результатов за нарушение правил соревнований;
- анализирует и обобщает итоги проведения Соревнования;
- обеспечивает свободный доступ к информации о порядке проведения Соревнования, состава участников, победителях;
- осуществляет иные функции, направленные на достижение целей и задач проведения Соревнования.

1.11. Оценка результатов участников осуществляется судейской коллегией Соревнования. Состав судейской коллегии утверждается приказом Организатора.

1.12. Функции судейской коллегии:

- проводит инструктаж с участниками и тренерами по правилам проведения Соревнования;
- консультирует участников и тренеров по правилам проведения Соревнования;
- проводит и оценивает соревнования во всех номинациях Соревнования;
- оформляет протокол соревнований во всех номинациях Соревнования;

– на основании протоколов соревнований определяет призовые места в командном зачете Соревнования.

1.13. Решения по всем вопросам, возникающим при организации и проведении Соревнования и не отраженным явно в настоящем Положении, принимает Оргкомитет с учетом разумности и баланса интересов участников и Организатора Соревнования.

1.14. Обработка персональных данных участников Соревнования осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».

1.15. Участие в мероприятии является добровольным.

1.16. Настоящее положение вступает в силу с момента его утверждения.

2 Цели и задачи Соревнования

2.1. **Цель:** создание инновационной среды для ранней профессиональной ориентации обучающихся Челябинской области в сфере инженерных специальностей, робототехники и IT-технологий, формирование предпосылок для освоения современных профессиональных компетенций через практическое применение знаний в мехатронике, промышленной робототехнике и искусственном интеллекте.

2.2. **Задачи Соревнования:**

– популяризация инженерных профессий через соревновательные и проектные форматы;

– развитие навыков будущего (Hard и Soft Skills) в условиях реальных технологических вызовов;

– поддержка талантливой молодежи Челябинской области через доступ к современным образовательным ресурсам и экспертному сообществу.

3. Дата и место проведения

3.1. Дата проведения: с **20 сентября по 19 ноября 2025 года.**

3.2. Формат проведения: заочный (отборочный) и очный

3.3. Место проведения: Культурно-досуговый центр ПАО «ЧКПЗ» по адресу: г. Челябинск, ул. Уральская, д. 1.

* Информация о дате и времени проведения очного этапа будет направлена дополнительно участникам, прошедшим заочный отбор, на электронную почту, указанную при регистрации.

3.4. Программа проведения мероприятия:

3.3.1. **20 сентября-1 ноября (включительно) 2025 г.** – электронная регистрация участников, предоставление материалов на заочный этап.

3.3.2. **с 1 по 10 ноября 2025 г.** работа судейской коллегии.

3.3.3. **19 ноября 2025 г.** – Соревнования в очном формате.

09.00 - 10.00 – регистрация участников;

10.00 - 10.20 – торжественное открытие, приветствие участников Соревнований;

10.30 - 15.00 – соревновательная часть;

15.00 - 16.00 – подведение итогов, образовательные мероприятия;

– обед;

– развлекательная программа;

16.00 - 16.30 – торжественная церемония награждения.

4. Порядок и условия проведения Соревнований

4.1. К участию в соревнованиях допускаются обучающиеся образовательных учреждений Челябинской области всех видов и типов, независимо от их организационно-правовой формы в возрасте от 13 до 17 лет (включительно) лет под руководством одного взрослого тренера возрастом 18 лет и старше.

4.2. Соревнования проводятся в двух возрастных группах: 13 – 14 лет, 15- 17 лет. В соревнованиях принимают участие команды в составе 2-5 человек.

Возраст участников определяется по количеству полных лет, которое исполняется участнику на дату проведения соревнования в текущем календарном году. Участие в соревнованиях участников иного возраста, не предусмотренного возрастной категории детей и подростков, не допускается.

4.3. Тренер может одновременно руководить несколькими командами, осуществлять подготовку, инструктирование и консультирование команд участников исключительно до начала соревнований.

4.4. Соревнования проходят в два этапа: заочный (отборочный) и очный.

4.5. Прохождение регистрации предполагает согласие со всеми пунктами настоящего Положения.

4.6. Соревнования проходят в двух категориях: «Автономное движение на производстве» и «Работа роботов-манипуляторов».

4.6.1 Категория «Автономное движение на производстве» (Приложение 1).

Командам необходимо спроектировать, собрать и запрограммировать робота для автономного передвижения в производственных помещениях. Подготовить техническое описание работы всех модулей робота, снять видео (работа модели робота) – принять участие в заочном (отборочном) этапе.

Командам, прошедшим заочный (отборочный) этап, на электронную почту, указанную при регистрации, придет приглашение на очный этап Соревнований..

На очном этапе Соревнований командам необходимо выполнить задания в соответствии с Регламентом.

Победители и призеры очного этапа определяются по наибольшему количеству набранных баллов в рейтинге, в каждой возрастной группе, первым трем командам присваивается 1, 2 и 3 место.

4.6.2. Категория «Работа роботов-манипуляторов» (Приложение 1).

Командам необходимо спроектировать, собрать и запрограммировать прототип стационарного робота-манипулятора для работы на производственных участках с 3-мя и более степенями свободы. Манипулятор необходимо сконструировать так, чтобы он мог удерживать груз не менее 50 грамм и поднимать его на высоту не более 40 см, осуществлять поворот на месте на 180 градусов и более. К участию допускаются команды, которые используют готовые образовательные решения, например, манипуляторы DOBOT Magician и другое готовое оборудование, но баллы за техническую оценку данных роботов выставляются с поправочным коэффициентом в меньшую сторону по решению экспертной комиссии. Подготовить техническое описание работы всех модулей робота, снять видео (работа модели робота) – принять участие в заочном этапе.

Командам, прошедшим заочный этап (отборочный), на электронную почту, указанную при регистрации, придет приглашение на очный этап Соревнований.

На очном этапе Соревнований командам необходимо выполнить задания в соответствии с Регламентом.

Победители и призеры очного этапа определяются по наибольшему количеству набранных баллов в рейтинге, в каждой возрастной группе, первым трем командам присваивается 1, 2 и 3 место.

4.7. Программа проведения заочного (отборочного) и очного этапа Соревнований будет опубликована в официальной группе ДТ «Кванториум» г. Челябинск <https://vk.com/kvantorium174> до 20 сентября 2025 года.

4.8. Для участия в Соревнованиях командам необходимо пройти электронную регистрацию по ссылке <https://clck.ru/3NnZsJ> , предоставить электронное Согласия на

обработку персональных данных, фото и видеосъемку на каждого участника команды включая тренера (Приложение 2 и 3 к Положению), отправить материалы для заочного оценивания (видеопрезентацию, техническое описание робота) на электронную почту org.kvantorium174@yandex.ru до **1 ноября 2025 года**, получить приглашение на очный этап от организаторов. Техническое описание робота является обязательным условием для участия в конкурсе.

4.9. Требования к конкурсным материалам приведены в Регламенте соревнований. (Приложение 1).

4.10. При очной регистрации на площадке мероприятия участники предоставляют оригинал Согласия на обработку персональных данных, фото и видеосъемку на каждого участника команды включая тренера (Приложение 2 и 3 к Положению).

Организатор вправе отказать в участии при следующих замечаниях:

- если команда не прошла заочный (отборочный этап);
- если команда не предоставила Согласия на обработку персональных данных (Приложение 2 и 3 к Положению).

4.11. Меры безопасности в ходе проведения Соревнований:

В техническую и соревновательную зону допускаются только участники Соревнований без тренеров и руководителей команд.

В ходе проведения Соревнований запрещается:

- использовать дополнительные приборы и приспособления, не входящие в комплектацию и не предусмотренные Регламентом;
- использовать неисправные электроприборы (розетки, тумблера, вилки, удлинители);
- наносить ущерб площадке, полям, материалам и оборудованию, используемым для Соревнований, а также роботам других команд;
- применять опасные предметы или предпринимать действия, которые могут препятствовать проведению Соревнований;
- использовать агрессивную и оскорбительную лексику и/или способы поведения по отношению к членам других команд, зрителям, судьям и персоналу;
- приносить еду и напитки в зону Соревнований;
- предпринимать любые иные действия, которые судья может посчитать препятствием проведению Соревнований или нарушением их регламентов;
- использовать сотовый телефон или иные проводные/беспроводные средства связи в зоне Соревнований;
- касаться своего или чужого робота, или полигона без разрешения судьи, если иное не указано в регламенте вида Соревнований;
- осуществлять любое взаимодействие с роботами других участников в том числе управление ими.

5. Подведение итогов и награждение

5.1. Итоги Соревнований подводятся в командном зачете в двух категориях и в двух возрастных группах.

5.2. Команды, занявшие 1, 2 3 места в очном этапе награждаются кубками, дипломами, медалями и сувенирной продукцией от Организатора соревнований.

Команды, не занявшие призовые места, получают электронные сертификаты участников на электронную почту указанную при регистрации на Соревнования.

Тренера команд получают электронные благодарственные письма на электронную почту указанную при регистрации на Соревнования.

5.3. Все участники заочного (оборочного) этапа, не прошедшие в финал Соревнований, получают сертификаты участника в электронном виде на электронную почту, указанную при регистрации.

6. Финансирование Соревнований

6.1. Финансирование Соревнования осуществляется за счет средств Организатора в пределах выделенных лимитов бюджетных обязательств на 2025 год на выполнение государственного задания.

6.2. Допускаются привлечение иных источников финансирования (спонсорство, добровольные пожертвования и т.д.) не запрещенных действующим законодательством для организации и проведения любого этапа мероприятия сторонними организациями и ведомствами.

6.3. Расходы, связанные с проездом участников Соревнования и сопровождающих их лиц к месту проведения и обратно, питание участников и сопровождающих их лиц осуществляются за счет средств направляющей организации.

6.4. Участие в Соревнованиях бесплатное.

7. Информационное обеспечение

7.1. Официальная информация о Соревнованиях публикуется в официальной группе ВКонтакте ДТ «Кванториум» г. Челябинск - <https://vk.com/kvantorium174>.

7.2. Информация о Соревнованиях доступна для всех пользователей сети Интернет.

7.3. Организаторы мероприятия оставляют за собой право обработки, оформления, использования и распространения материалов мероприятия в различных форматах по своему усмотрению.

8. Контактные данные

8.1. Структурное подразделение ДТ «Кванториум» г. Челябинска, 454091, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, д. 50.

E-mail: org.kvantorium174@yandex.ru

8.2. Ответственный специалист - педагог - организатор Закирова Алина Равиловна, контактный номер телефона: +7 (904)-808-60-10.

9 Заключительные положения

9.1. Все дополнительные вопросы по проведению Соревнований решаются Организатором в рамках индивидуальной ситуации участника в соответствии с локальными актами, действующими в ГБУДО ДЮТТ, настоящим Положением и законодательством Российской Федерации.

9.2. Организатор оставляет за собой право вносить изменения в Положение.

9.3. Информация о непредусмотренных изменениях и прочих ситуациях будет направлена на электронные адреса участников, указанных при регистрации и опубликована в официальной группе Организатора в социальной сети «ВКонтакте»: <https://vk.com/kvantorium174>.

Положение является официальным вызовом на Соревнования.



Галка Алексей Анатольевич
Инженер по робототехнике
Корпоративного университета
ПАО «Челябинский
кузнечно-прессовый завод»

Горабчев Анатолий Анатольевич
Инженер по робототехнике
Корпоративного университета
ПАО «Челябинский
кузнечно-прессовый завод»

Хакимова Альбина Талгатовна
Педагог дополнительного образования
ГБУДО «Дом юношеского
технического творчества»

РЕГЛАМЕНТ

о проведении регионального мероприятия

«РобоПром»

Челябинск, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	12
2. ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПЛАН.....	12
3. ПРАВИЛА УЧАСТИЯ	12
4. КАТЕГОРИЯ «АВТОНОМНОЕ ДВИЖЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ»	13
4.1. Описание категории.....	13
4.2. Требование к командам	13
4.3. Требование к роботам.....	13
4.4. Техническая комиссия.....	14
4.5. Возрастная категория 13-14 лет.....	14
4.5.1. Описание задания	14
4.5.2. Требование к полю	16
4.5.3. Определение победителя	17
4.6. Возрастная категория 15-17 лет.....	19
4.6.1. Описание задания	19
4.6.2. Требование к полю	21
4.6.3. Определение победителя	22
5. КАТЕГОРИЯ «РАБОТА РОБОТОВ МАНИПУЛЯТОРОВ».....	24
5.1 Описание категории.....	24
5.2 Требование к командам	25
5.3 Требование к роботам.....	25
5.4 Техническая комиссия.....	25
5.5 Возрастная категория 13-14 лет.....	26
5.5.1 Описание задания	26
5.5.2 Требование к полю и заготовкам	28
5.5.3 Определение победителя	30
5.6 Возрастная категория 15-17 лет.....	31
5.6.1 Описание задания	31
5.6.2 Требование к полю и заготовке.....	32
5.6.3 Определение победителя	34
6. ЗАОЧНЫЙ ЭТАП	35
6.1. Проект	35
6.2. Видеоролик.....	35

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий Регламент о проведении регионального мероприятия «РобоПро» определяет порядок организации и проведения регионального мероприятия «РобоПром» (далее – Соревнования).

Цель: создание инновационной среды для ранней профессиональной ориентации молодёжи в сфере инженерных специальностей, робототехники и IT-технологий, формирование предпосылок для освоения современных профессиональных компетенций через практическое применение знаний в мехатронике, промышленной робототехнике и искусственном интеллекте.

Задачи Соревнований:

- популяризация инженерных профессий через соревновательные и проектные форматы;
- развитие навыков будущего (Hard и Soft Skills) в условиях реальных технологических вызовов;
- поддержка талантливой молодёжи Челябинской области через доступ к современным образовательным ресурсам и экспертному сообществу.

Соревнования проводятся по основным категориям:

- Автономное движение на производстве, возрастная категория 13-14 лет;
- Автономное движение на производстве, возрастная категория 15-17 лет;
- Работа роботов-манипуляторов, возрастная категория 13-14 лет;
- Работа роботов-манипуляторов, возрастная категория 15-17 лет.

2. ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПЛАН

Перспективный план представлен в *Таблице 1*.

Таблица 1 – Перспективный план

Сезон	Содержание
2025-2026 гг	Разработаны категории: – Автономное движение на производстве, возрастная категория 13-14 лет – Автономное движение на производстве, возрастная категория 15-17 лет – Работа роботов-манипуляторов, возрастная категория 13-14 лет – Работа роботов-манипуляторов, возрастная категория 15-17 лет
2026-2027 гг	Добавляются категории: – Задание с манипулятором + транспортное задание. 15-17 лет – Категория для студентов ВО и СПО Планируемые изменения: – Добавление стенок в категорию «автономное движение на производстве» – Добавление загрузки и выгрузки грузов в категории «автономное движение на производстве»

3. ПРАВИЛА УЧАСТИЯ

1. Соревнования проводятся в два этапа: заочный (отборочный) и очный.
2. Все команды проходят заочный (отборочный) этап, по результатам которого определяются команды, прошедшие в очный этап.
3. Все участники заочного (отборочного) этапа получают сертификаты участника в электронном виде на электронную почту, указанную при регистрации.
4. Количество участников в команде 2-5 человек.

5. Попыткой называется выполнение роботом задания на поле после старта судьи до окончания максимального времени, выделенного на попытку, полного выполнения задания или решения судьи.

6. Попытка считается проигранной в случае:

6.1. Транспортное задание:

6.1.1. Робот не начал движение по истечению 10 секунд;

6.1.2. Робот выехал за пределы поля;

6.1.3. Робот повредил окружение поля;

6.1.4. Робот заехал за ограничительную линию;

6.2. Задание с манипулятором:

6.2.1. Робот не начал действия по истечению 10 секунд.

7. В день соревнований участник команды может настраивать робота только во время отладки, после окончания этого времени нельзя модифицировать или менять робота.

8. После отладки все роботы ставятся в специально отведенную зону «Карантин».

9. В зоне состязания (техническая зона и зона соревновательных полей) разрешается находиться только участникам команд, судьям, помощникам судей и волонтерам.

4. КАТЕГОРИЯ «АВТОНОМНОЕ ДВИЖЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ»

4.1. Описание категории

AGV: Автоматически управляемое транспортное средство (Automated Guided Vehicle) – это промышленное транспортное средство, которое можно предварительно запрограммировать для перевозки грузов на производстве, складе и между ними. Также, система AGV – это комплекс таких устройств, взаимодействующих друг с другом для выполнения широкого круга задач, в основном – по перемещению грузов внутри предприятия.

Среди них:

- создание линий, заменяющих конвейерные системы;
- перемещение деталей и готовых изделий со склада и на склад;
- удаление отходов из рабочих зон;
- доставка инструмента и расходных материалов на рабочие места;
- внутрискладские перемещения и другие аналогичные задачи.

Решение задач, связанных с перемещением грузов является актуальной и важной для современного производства, в условиях развития автоматизации и роботизации, автоматизированное перемещение необходимо для реализации всех производственных задач.

4.2. Требование к командам

1. Одна команда представляет на соревнованиях одного робота.

2. В день соревнований для робота команда должна подготовить все необходимые материалы: комплект необходимых деталей и компонентов наборов конструктора (запасные детали), запасные батарейки или аккумуляторы, зарядные устройства и т.п., а также необходимые ноутбуки или планшеты с установленным программным обеспечением.

3. В день соревнований команда приходит с готовым роботом и программой, перед запусками команда должны отладить робота.

4.3. Требование к роботам

1. Максимальный размер робота 200x200x200мм (длина x ширина x высота).

2. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.

3. Движение или запуск робота начинается после команды судьи и нажатия участником кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика.

4. Роботы должны быть построены с использованием деталей из образовательных конструкторов.

В возрастной категории 15-17 лет разрешено использовать детали, напечатанные на 3D принтере.

5. В конструкции робота можно использовать только один микроконтроллер.

6. Сборка робота производится участниками команды заранее, участники должны принести с собой готовых роботов.

7. В конструкции робота разрешено использовать только электронные компоненты, входящие в состав образовательных наборов.

В возрастной категории 15-17 лет разрешено использовать детали Arduino и аналогов, которые соответствуют пункту 9.

8. В конструкции роботов нельзя использовать винты, клей, веревки или резинки для закрепления деталей между собой.

В возрастной категории 15-17 лет разрешено использовать винты и гайки для скрепления между собой деталей, напечатанных на 3D принтере.

9. Все электронные устройства должны быть помещены производителем в корпуса и оснащены разъемами и коннекторами, позволяющими многократно соединять их между собой. Элементы самостоятельной пайки недопустимы.

10. Допускается использование контроллеров только в том виде, в котором они поставляются производителем. Допускается изменение программного обеспечения контроллера. Источники питания должны соответствовать заявленным производителем параметрам.

4.4. Техническая комиссия

1. Каждый робот проходит техническую комиссию, состоящую из:

1.1. Проверка размеров робота в сложенном положении с помощью измерительного куба, внутренние размеры равняются 200 мм х 200 мм х 200 мм.

1.2. Проверка отсутствия клея, винтов, веревок, резинок, кроме исключений указанных в пункте 4.3, подпункт 8.

1.3. Проверка наличия разъемов на электронных компонентах на возможность разъединения и соединения.

1.4. Проверка вольтажа аккумулятора, проверяется напряжение аккумулятора с помощью измерительного инструмента, напряжение не должно быть больше 12V.

2. В случае несоответствия, робот дисквалифицируется.

4.5. Возрастная категория 13-14 лет

4.5.1. Описание задания

Необходимо разработать AGV-тележку с механизмом подъёма и поворота груза на высоту не менее 30 сантиметров от поверхности. AGV-тележка должна уметь ориентироваться в пространстве, двигаться вдоль стенки линии либо других меток, поворот должен осуществляться относительно центра. На AGV-тележке необходимо разместить аварийную кнопку остановки.

Оценка задания разбита на два этапа: техническая оценка и работа модели.

Техническая оценка

1. Команда должна показать заданный функционал модели в течении 5 минут.

2. Команда должна продемонстрировать ряд функций для технической оценки:
- Проезд робота на 1 метр;
 - Поворот робота на 45 градусов;
 - Поворот робота на 180 градусов;
 - Подъем механизма груза на высоту не менее 30см;
 - Опускание груза на базовую позицию.
3. На демонстрацию каждого пункта дается 1 попытка.
4. Оценка проезда вперед производится на поле с метровой разметкой, робот ставится ведущими колесами на отметку 0, после проезжает 1 метр (Рис.1).

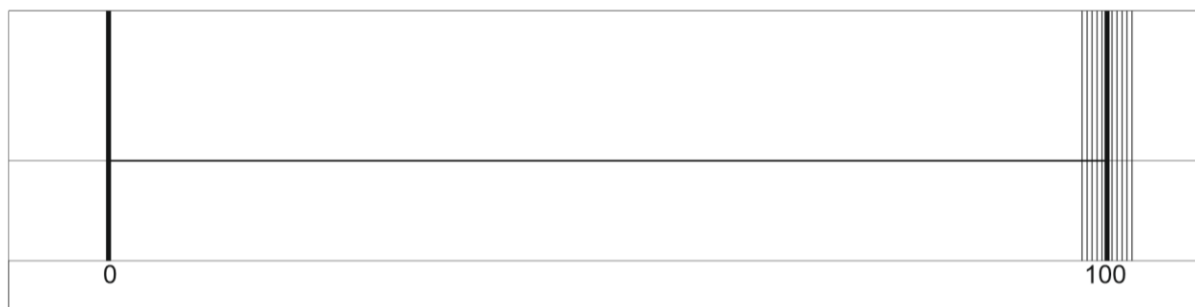


Рис. 1 Макет поля

5. Оценка поворота проводится на поле с выстроенной линейкой значений, робот ставится ведущими колесами на центр, направление в сторону 0 градусов (Рис. 2).

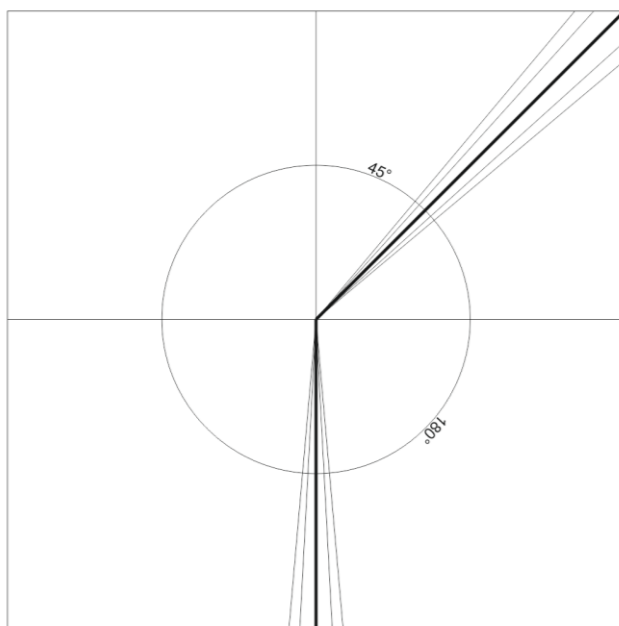


Рис. 2 Макет поля

6. Подъем и опускание механизма оценивается с помощью металлической линейки, выставленной вертикально.

Работа модели

1. Роботу необходимо проехать из зоны старта в зону финиша. Во время следования маршрута робот должен заехать в две зоны склада накопителя, расположенные на поле под номерами 1 и 2.

2. Возможные пути следования робота определяются проходами и проездами, достижение точки возможно несколькими траекториями. Во время соревнования некоторые траектории будут закрыты на техническое обслуживание ограничительными линиями.

Количество ограничительных линий – 2.

Робот может определить ограничительную линию и поменять маршрут движения.

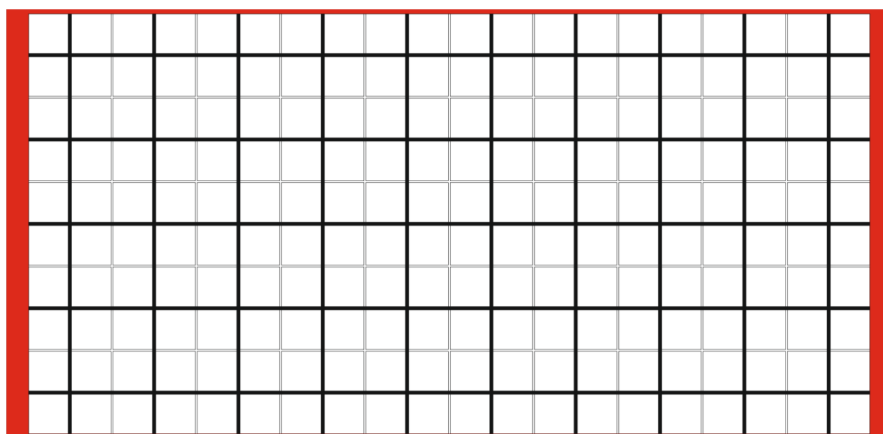
4. Если после начала попытки робот не двигается в течение 10 секунд – попытка считается проигранной, ставится 0 баллов и максимальное время.

6. Роботу запрещено касаться стенок и объектов на поле. Касание объекта рассматривается как авария.

8. В случае касание объекта разрешено запустить робота заново, количество повторных запусков – 3. Во время повторных запусков время не останавливается.

10. Объекты на поле не меняются, кроме ограничительных линий.

1. Поле представляет из себя площадку 2362 мм * 1143 мм, разделенное на 50 квадратов 220 на 220 мм, расстояние между квадратами 5 мм. На всем поле нарисована черная линия толщиной 10 мм (Рис. 4).



2. Объекты на поле:

16



Рис. 5

2.2. Финиш. Представляет из себя пластину размером 220 на 220 мм напечатанную на поле, красного цвета (S-0 M-100 Y-60 K-0) (Рис. 6).



Рис. 6

2.3. Ячейка РТК. Представляет из себя параллелепипед размером 220 на 220 на 200 мм, напечатанный на поле или сделанный из ПВХ, желтого цвета (S-0 M-0 Y-100 K-0) (Рис. 7).

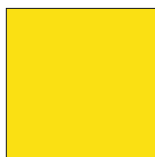


Рис. 7

2.4. Ячейка РТК. Представляет из себя параллелепипед размером 332,5 на 445 на 200 мм, напечатанный на поле или сделанный из ПВХ, черного цвета (S-0 M-0 Y-0 K-100) (Рис. 8).

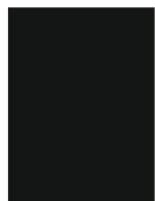


Рис. 8

2.5. Ограничительная линия. Линия длиной 220 мм и шириной 10 мм красного цвета, сделанная из ПВХ толщиной 1 мм или напечатанная на плотной бумаге (S-0 M-100 Y-100 K-0) (Рис. 9).



Рис. 9

2.6. Склады. Представляет из себя пластину размером 250 на 250 мм напечатанную на поле оранжевого цвета (S-0 M-60 Y-100 K-0) (Рис. 10).

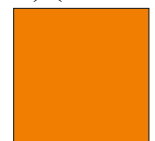


Рис. 10

3. Объекты на поле располагаются в заранее заданных ячейках.

4. Ограничительные линии будут расставляться в момент проведения соревнований. Командам будет дано время для настройки робота.

5. Внешнее поле огорожено красной линией толщиной 11,5 мм и 58,55 мм.

4.5.3. Определение победителя

1. Победитель определяется по сумме баллов за техническую оценку и работу модели.
2. В случае одинакового количества баллов, победителем определяется команда с наименьшим количеством времени, затраченным на попытку.

3. Время прохождения попытки фиксируется после начала попытки (команды на старт, а не начала движения робота) и до заезда робота в финишную зону.

4. Баллы за техническую оценку представлены в **Таблице 2**.

Таблица 2 – Баллы за техническую оценку

Критерий	Максимальный балл	Условия
Проезд робота на 1 метр	20	Максимальный балл ставится в случае отклонения не более 5 см от заданного значения.
Поворот робота на 45 градусов	20	Максимальный балл ставится в случае отклонения не более 3 градусов от заданного значения.
Поворот робота на 180 градусов	20	Максимальный балл ставится в случае отклонения не более 3 градусов от заданного значения.
Подъем механизма груза на высоту не менее 30 см	20	Механизм должен подняться выше 30 см
Опускание груза на базовую позицию	20	Механизм должен вернуться в начальную позицию
Итого:	100	

5. Баллы за работу модели в **Таблице 3**.

Таблица 3 – Баллы за работу модели

Критерий	Максимальный балл	Условия
Проезд со старта до 1	20	Проезд по маршруту с полным заездом в границы зоны
Проезд с 1 до 2	20	Проезд по маршруту с полным заездом в границы зоны
Проезд с 2 до финиша	20	Проезд по маршруту с полным заездом в границы зоны
Проезд без касания	5	При проезде без касания всего поля – 5 баллов. Каждое касание – минус 1 балл. Более 5 касаний – 0 баллов.
Время выполнения всего задания	10	Время прохождения измеряется и выстраивается в турнирную таблицу по рейтингу. 1 место – 10 баллов, 2-е место – 9 баллов и так далее, 10-е место – 1 балл, все последующие – 0 баллов.
Попытки	10	Проезд с 1 попытки – 10 баллов, со второй попытки – 5 баллов.
Повторные запуски	15	Без повторов – 15 баллов, 1 повтор – 10 баллов, 2 повтора – 5 баллов. 3 повтора – 0 баллов.
Проезд ограничительной линии	Дисквалификация	

Превышение количества попыток	Дисквалификация
Сумма:	100

4.6.

Возрастная категория 15-17 лет

4.6.1. Описание задания

Необходимо разработать AGV-тележку с механизмом подъёма и поворота груза на высоту не менее 30 сантиметров от поверхности. AGV-тележка должна уметь ориентироваться в пространстве, двигаться вдоль стенки линии либо других меток, поворот должен осуществляться относительно центра. На AGV-тележке необходимо разместить аварийную кнопку остановки.

Задание разбито на два этапа, техническая оценка и работа модели.

Техническая оценка

1. Команда должна показать заданный функционал модели в течении 5 минут.
2. Команда должна продемонстрировать ряд функций для технической оценки:
 - Проезд робота на 1 метр;
 - Поворот робота на 45 градусов;
 - Поворот робота на 180 градусов;
 - Подъем механизма груза на высоту не менее 30 см;
 - Опускание груза на базовую позицию.
3. На демонстрацию каждого пункта дается 1 попытка.
4. Оценка производится проезда вперед производится на поле с метровой разметкой (Рис. 11), робот ставится ведущими колесами на отметку 0, после проезжает 1 метр.

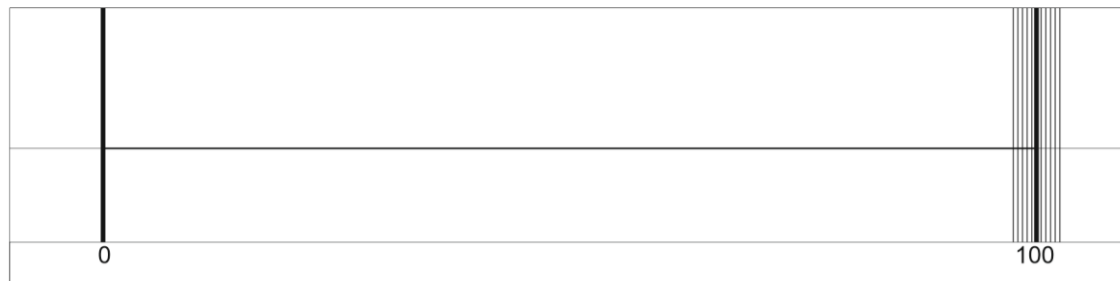


Рис.11 Макет поля

5. Оценка поворота проводится на поле с выстроенной линейкой значений (Рис. 12), робот ставится ведущими колесами на центр, направление в сторону 0 градусов.

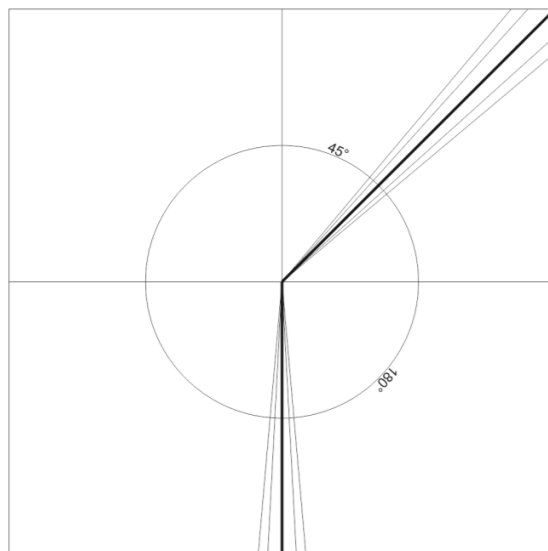


Рис. 12 Макет поля

6. Подъем и опускание механизма оценивается с помощью металлической линейки, выставленной вертикально.

Работа модели

1. Роботу необходимо проехать из зоны старта в зону финиша. Во время следования маршрута робот должен заехать в две зоны склада накопителя, расположенные на карте под номерами 1 и 2. Последовательность заезда роботом на склады будет установлена.

2. Возможные пути следования робота определяются проходами и проездами, достижение точки возможно несколькими траекториями. Во время соревнования некоторые траектории будут закрыты на техническое обслуживание ограничительными линиями.

3. Количество ограничительных линий 3.

4. Проезд через ограничительные линии запрещен.

5. Робот может определить ограничительную линию и поменять маршрут движения.

6. Добавлены роботизированные ячейки, находящиеся в ремонте 3 и 4.

7. Взятием зоны (склада) является полный заезд робота в границы зоны.

8. Время на выполнение задания – 5 минут, количество возможных попыток 2.

9. Если после начала попытки робот не двигается в течение 10 секунд- попытка считается проигранной, ставит 0 баллов и максимальное время.

10. Во время выполнения задания робота трогать запрещено.

11. Роботу запрещено касаться стенок и объектов на поле. Касание объекта рассматривается как авария.

12. В случае касание объекта разрешено запустить робота заново, количество повторных запусков – 3. Во время повторных попыток время не останавливается.

13. Расстановка объектов на поле в сезон 2024-2025 представлено на Рис. 13.

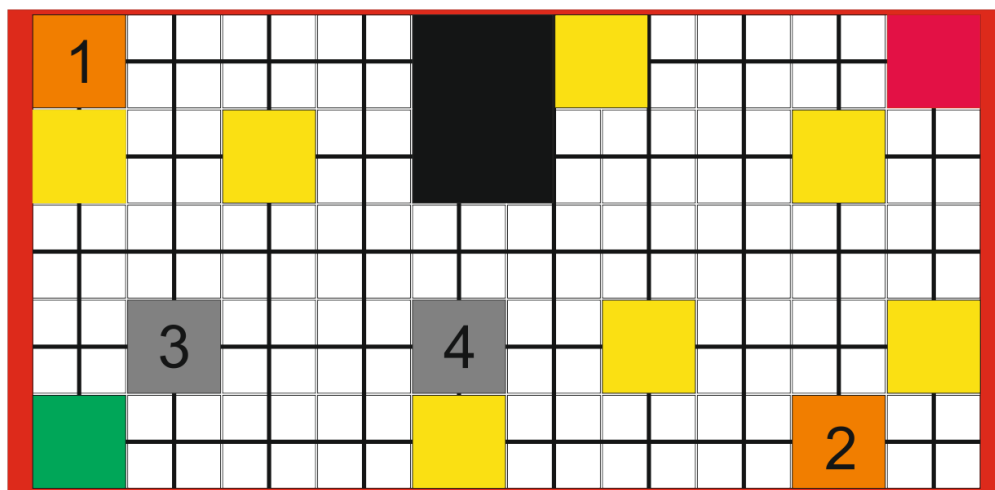


Рис. 13

Объекты на поле не меняются, будут добавляться Ограничительные линии.

4.6.2. Требование к полю

1. Поле представляет из себя площадку 2362 мм*1143мм, разделенное на 50 квадратов 220 на 220 мм, расстояние между квадратами 5 мм. На всем поле нарисована черная линия толщиной 10 мм (Рис. 14).

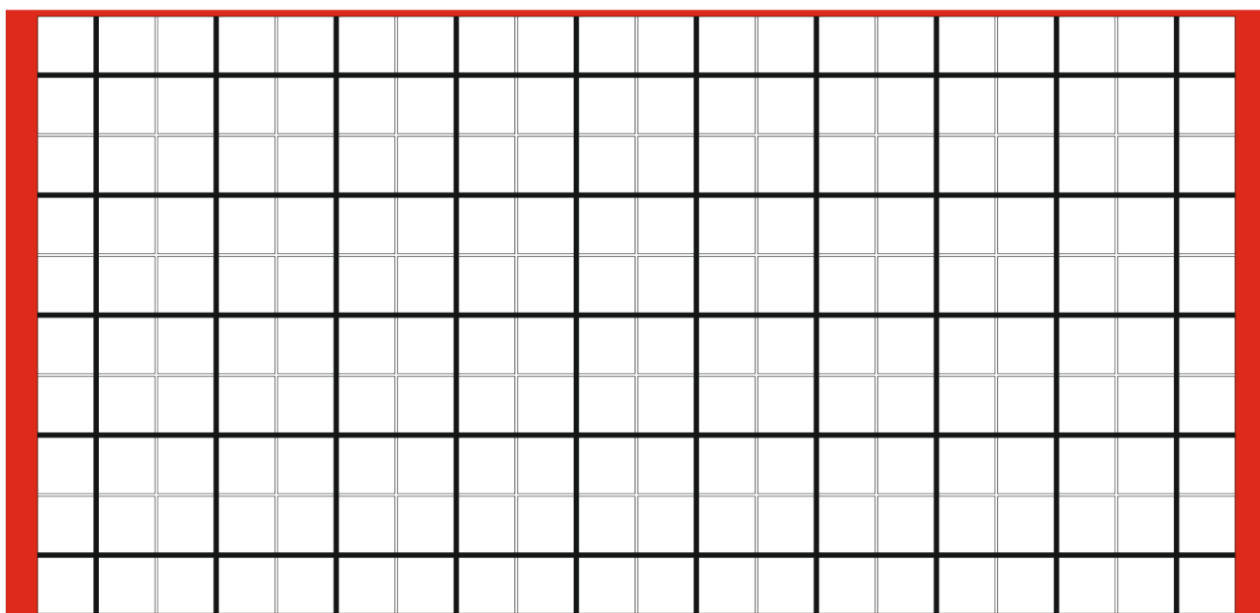


Рис. 14

2. Объекты на поле

2.1. Старт. Представляет из себя пластину размером 220 на 220 мм напечатанную на поле, зеленого цвета (S-100 M-0 Y-100 K-0) (Рис. 14).



Рис. 14

2.2. Финиш. Представляет из себя пластину размером 220 на 220 мм напечатанную на поле, красного цвета (S-0 M-100 Y-60 K-0) (Рис. 15).



Рис. 15

2.3. Ячейка РТК. Представляет из себя параллелепипед размером 220 на 220 на 200 мм, напечатанный на поле или сделанный из ПВХ, желтого цвета (S-0 M-0 Y-100 K-0) (Рис. 16).

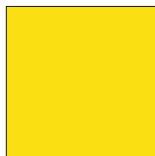


Рис. 16

2.4. Ячейка РТК. Представляет из себя параллелепипед размером 332,5 на 445 на 200 мм, напечатанный на поле или сделанный из ПВХ, черного цвета (S-0 M-0 Y-0 K-100) (Рис.17).

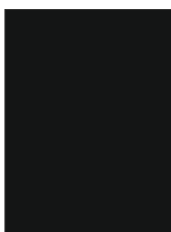


Рис. 17

2.5. Ячейка РТК в ремонте. Представляет из себя параллелепипед размером 220 на 220 на 200 мм, напечатанный на поле или сделанный из ПВХ, серого цвета (S-0 M- 0 Y- 0 K- 60) (Рис. 18).



Рис. 18

2.6. Ограничительная линия. Линия длиной 220 мм и шириной 10 мм красного цвета, сделанная из ПВХ толщиной 1 мм или напечатанная на плотной бумаге (S-0 M-100 Y-100 K-0) (Рис. 19).



Рис. 19

2.7. Склады. Представляет из себя пластину размером 250 на 250 мм напечатанную на поле оранжевого цвета (S-0 M-60 Y-100 K-0) (Рис. 20).

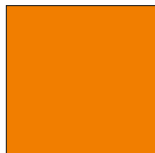


Рис. 20

3. Объекты на поле располагаются в заранее заданных ячейках.
4. Ограничительные линии будут расставляться в момент проведения соревнований. Командам будет дано время для настройки робота.
5. Внешнее поле огорожено красной линией толщиной 11,5 мм и 58,55 мм.

4.6.3. Определение победителя

1. Победитель определяется по сумме баллов за техническую оценку и работу модели.

2. В случае одинакового количества баллов, победителем определяется команда с наименьшим количеством времени, затраченным на попытку.

3. Время прохождения попытки фиксируется после начала попытки (команды на старт, а не начала движения робота) и до заезда робота в финишную зону.

4. Баллы за техническую оценку представлены в **Таблице 4**.

Таблица 4 – Баллы за техническую оценку

Критерий	Максимальный балл	Условия
Проезд робота на 1 метр	20	Максимальный балл ставится в случае отклонения не более 5 см от заданного значения
Поворот робота на 45 градусов	20	Максимальный балл ставится в случае отклонения не более 3 градусов от заданного значения
Поворот робота на 180 градусов	20	Максимальный балл ставится в случае отклонения не более 3 градусов от заданного значения
Подъем механизма груза на высоту не менее 30 см	20	Механизм должен подняться выше 30 см
Опускание груза на базовую позицию	20	Механизм должен вернуться в начальную позицию
Итого:	100	

5. Баллы за работу модели в **Таблице 5**.

Таблица 5 – Баллы за работу модели

Критерий	Максимальный балл	Условия
Проезд со старта до 1	20	Проезд по маршруту с полным заездом в границы зоны
Проезд с 1 до 2	20	Проезд по маршруту с полным заездом в границы зоны
Проезд с 2 до финиша	20	Проезд по маршруту с полным заездом в границы зоны
Проезд без касания	5	При проезде без касания всего поля – 5 баллов. Каждое касание – минус 1 балл. Более 5 касаний – 0 баллов
Время выполнения всего задания.	10	Время прохождения измеряется и выстраивается в турнирную таблицу по рейтингу, 1 место – 10 баллов, 2-е место – 9 баллов и так далее, 10-е место – 1 балл, все последующие – 0 баллов
Попытки	10	Проезд с 1 попытки – 10 баллов. Проезд со второй попытки – 5 баллов
Повторные запуски	15	Без повторов – 15 баллов, 1 повтор – 10

		баллов, 2 повтор – 5 баллов. 3 повтор – 0 баллов
Проезд ограничительной линии	Дисквалификация	
Превышение попыток	Дисквалификация	
Сумма:	100	

5. КАТЕГОРИЯ «РАБОТА РОБОТОВ МАНИПУЛЯТОРОВ»

5.1 Описание категории

Роботы-манипуляторы – это автоматизированные механические системы, предназначенные для выполнения точных операций с объектами. Они состоят из нескольких ключевых компонентов:

1. Кинематическая цепь (звенья и суставы) – определяет степень подвижности (от 2 до 7 и более осей).
2. Приводы (электрические, пневматические, гидравлические) – обеспечивают движение.
3. Система управления (ПЛК, промышленные компьютеры, ИИ-алгоритмы) – задает траекторию и режимы работы.
4. Сенсоры (энкодеры, датчики силы, камеры, лидары) – обеспечивают обратную связь и адаптацию к среде.
5. Рабочий инструмент (захваты, сварочные горелки, шприцы и др.) – определяет специализацию робота.

Современные тенденции и вызовы включают:

- Повышение автономности;
- Внедрение ИИ и машинного обучения для адаптации к изменяющимся условиям;
- Развитие компьютерного зрения для распознавания объектов;
- Коллаборативные роботы (cobots);
- Безопасное взаимодействие с человеком (UR, Rethink Robotics);
- Упрощение программирования (обучение через демонстрацию);
- Гибкость и перенастраиваемость;
- Быстрая смена инструментов и задач (например, для мелкосерийного производства);
- Использование мягких роботов для работы с хрупкими объектами;
- Миниатюризация и точность;
- Микроманипуляторы для микроэлектроники и биомедицины;
- Нанороботы для точечного воздействия (например, в фармацевтике);
- Интеграция с IoT и облачными сервисами;
- Удалённое управление и мониторинг;
- Предиктивная аналитика для обслуживания;
- Экологичность и энергоэффективность;
- Разработка манипуляторов с пониженным энергопотреблением;
- Использование перерабатываемых материалов.

Роботы-манипуляторы остаются ключевым элементом автоматизации в промышленности и других сферах. Основные направления развития связаны с увеличением их интеллекта, гибкости и безопасности, что открывает новые возможности для их применения в сложных и динамичных средах.

5.2 Требование к командам

1. Одна команда представляет на соревнованиях только одного робота.
2. В день соревнований на каждого робота команда должна подготовить все необходимые материалы, такие как: комплект необходимых деталей и компонентов наборов конструктора (запасные детали), запасные батарейки или аккумуляторы, зарядные устройства и т.п., а также необходимые ноутбуки или планшеты с установленным программным обеспечением.
3. В день соревнований команда приходит с готовым роботом-манипулятором, ноутбуком и программой, перед запусками команды должны отладить роботов.

5.3 Требование к роботам

1. Робот может быть собран из любых деталей, применяемых в робототехнике.
2. Максимальный размер робота 300х300х400мм (длина х ширина х высота) в сложенном состоянии.
3. Робот должен быть автономным и стационарным. Основание должно всегда оставаться на своём месте.
4. Робот-манипулятор должен иметь захват, с помощью которого он перемещает заготовки в рабочую зону.
5. На корпусе робота должна быть кнопка включения. Использование дистанционного управления роботом не допускается.
6. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора заготовок.
7. Робот может быть построен с использованием деталей любого образовательного конструктора, либо из деталей, выполненных самостоятельно (фанера, сертифицированный пластик), допускается использование резинок и других приспособлений для улучшения робота. Допускается использование фабричных манипуляторов для участия в чемпионате (DOBOT и другие). Подсчет баллов при использовании готового оборудования применимы критерии данного регламента с поправочным коэффициентом 0,5.
8. В возрастной категории 15-17 лет, разрешено использовать детали, напечатанные на 3D принтере.
9. В конструкции робота можно использовать только один микроконтроллер
10. Сборка робота производится участниками команды заранее- участники должны принести с собой готовых роботов.
11. Робот, не соответствующий требованиям, не допускается к запуску.
12. В конструкции робота разрешено использовать только электронные компоненты, входящие в состав образовательных наборов.
13. В конструкции роботов нельзя использовать винты, клей, веревки или резинки для закрепления деталей между собой.
14. Все электронные устройства должны быть помещены производителем в корпуса и оснащены разъемами и коннекторами, позволяющими многократно соединять их между собой. Элементы самостоятельной пайки недопустимы.
15. Допускается использование контроллеров только в том виде, в котором они поставляются производителем. Допускается изменение программного обеспечения контроллера. Источники питания должны соответствовать заявленным производителем параметрам.

5.4 Техническая комиссия

1. Каждый робот проходит техническую комиссию, состоящую из:

1.1 Проверка размеров робота в транспортном положении с помощью измерительного куба, внутренние размеры равняются 300 мм х 300 мм х 400 мм;

1.2 Проверка отсутствия клея, винтов, верёвок, резинок, кроме исключений указанных в пункте 5.3, подпункт 13;

1.3 Проверка наличия разъемов на электронных компонентах на возможность разъединения и соединения;

1.4 Проверка вольтажа аккумулятора, проверяется напряжение аккумулятора с помощью измерительного инструмента, напряжение не должно быть больше 12V.

5.5 Возрастная категория 13-14 лет

5.5.1 Описание задания

Необходимо разработать промышленный робот манипулятор, имеющий 4-6 независимых осей вращения для перемещения заготовок со склада в рабочую зону и формирования из заготовок заданной фигуры. Последовательность забора детали и сборки модели не регламентируется. Робот должен уметь брать заготовку, при необходимости вращать и иметь повторяемость действий.

В сезоне 2025-2026 команды могут выступать в двух подкатегориях:

1. Выполнение задания с помощью пульта управления (дистанционное управление)
2. Выполнение задания с помощью заранее написанной программы.

Данные категории будут разделены по зачетам, но технические требования, работа модели и тд. остаются одинаковыми.

Техническая оценка

1. Команда должна показать заданный функционал модели в течении 5 минут.
2. Команда должна продемонстрировать ряд функций для технической оценки:
 - Независимая работа 1-4 осей;
 - Независимая работа 5-6 осей;
 - Работа кнопки «аварийная остановка»;
 - Возврат робота из произвольной позиции в домашнюю;
 - Сжатие/разжатие захвата.
3. На демонстрацию каждого пункта дается 1 попытка.
4. Независимая работа 1-4 осей и 5-6 осей необходимо продемонстрировать движение каждой оси по часовой и против часовой стрелки, возврат в начальную позицию на произвольный угол.
5. Нажатие аварийной кнопки подразумевает запуск тестовой программы робота (любой), нажатие кнопки, которая должна полностью остановить робота.
6. Возврат в домашнюю позицию подразумевает установку робота в произвольную позицию и возможность возврата его в домашнюю позицию, заданную командой.

Работа модели

1. Роботу необходимо забрать заготовки со склада и установить их в определенной последовательности в рабочей зоне.
2. Последовательность взятия заготовок не регламентируется.
3. Заготовки можно захватывать с любой стороны.
4. Фигуру необходимо установить в зоны 2,3,4,5,7,8,9,10 (Рис. 21).

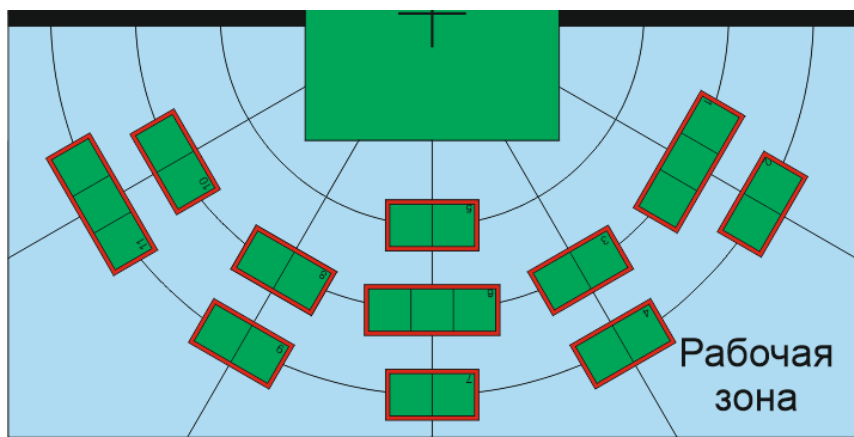


Рис. 21

5. Элементы фигуры могут выходить за пределы зеленой зоны на красную линию. В случае выхода элемента за красную линию, количество баллов снижается.

6. Определение выхода элемента за красную линию определяется проекцией элемента на поле.

7. Фигура в сезоне 2025-2026 состоит из 3 деталей 1 типа и одной 3 типа (Рис. 22).

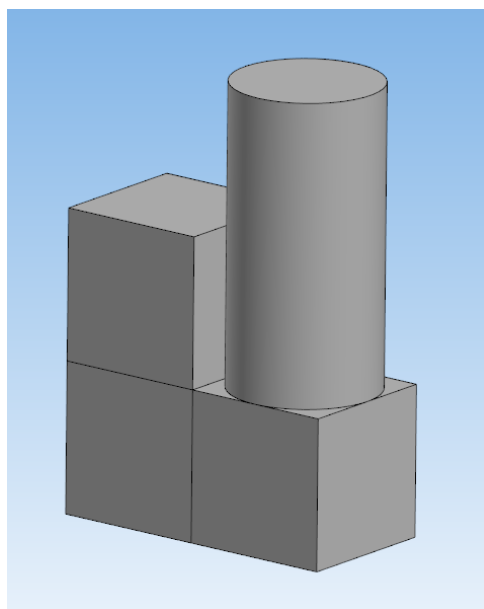


Рис. 22

8. Фигура состоит из 4 элементов, 3 заготовки под номером 1 и одна под номером 3, описание фигур находится в разделе требования к полю и заготовкам.

9. Заготовки № 1 находятся на позициях 2, 4, 8, заготовка № 3 находится в позиции 10 (Рис. 23).

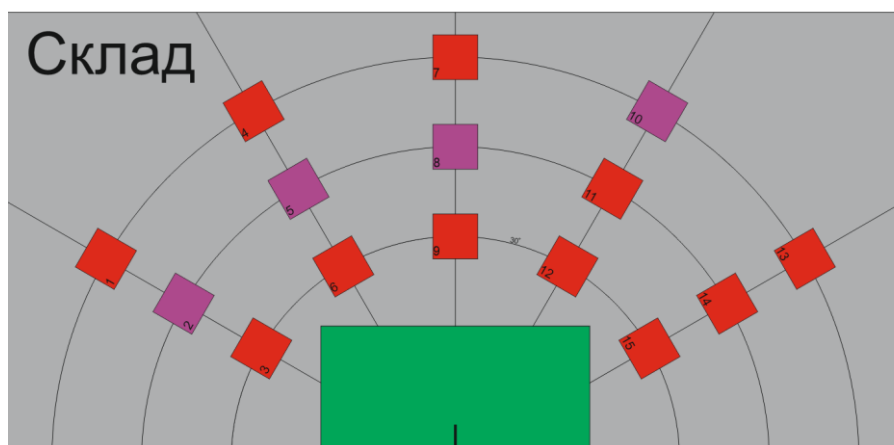


Рис. 23

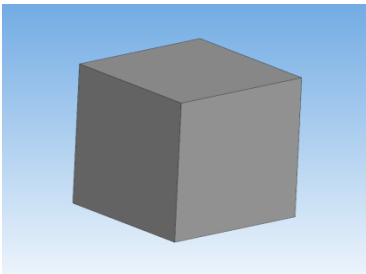
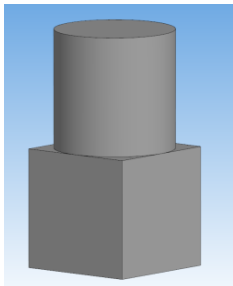
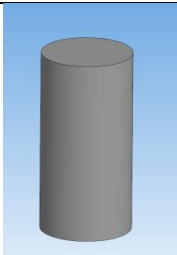
10. Заготовки расставляются заранее перед началом попытки.
11. Время на выполнение задания – 5 минут, количество возможных попыток – 2.
12. Если после начала попытки робот не двигается в течение 10 секунд – попытка считается проигранной, ставится 0 баллов и максимальное время.
13. Во время выполнения задания робота трогать запрещено.

5.5.2 Требования к полю и заготовкам

1. Размеры поля: 1000 мм*1000 мм. Поле разделено на три части: база, склад и рабочая зона.
2. Заготовка имеет вес не более 50 г. В рамках задания используется три типа заготовок

Таблица 6.

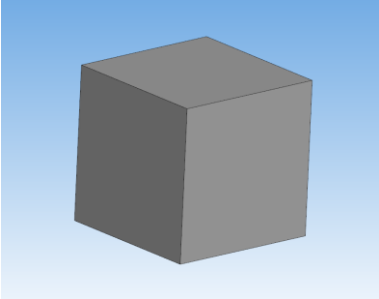
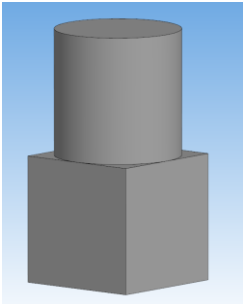
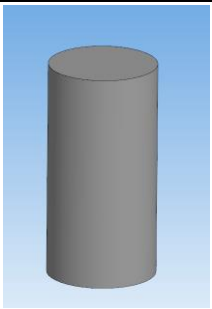
Таблица 6 – Типы заготовок

№	Вид заготовки	Размеры
1		Не более 50х50х50 (длина, ширина, высота)
2		Размеры куба: не более 50х50х50 (длина, ширина, высота) Размеры цилиндра: не более 50х50 (диаметр, высота)
3		Размеры цилиндра: не более 50х100 (диаметр, высота)

3. В сезоне 2025-2026 заготовки должны быть изготовлены командами и использоваться для решения задачи на соревнованиях.

4. Каждая заготовка будет проходить проверку на соответствие требованиям, в случае несоответствия, заготовки не будут допускаться до задания (*Таблица 7*).

Таблица 7 – Требования к заготовкам

№	Вид заготовки	Требования
1		1. Вес не более 50 грамм 2. Размеры: 2.1. Длина не менее 40 мм и не более 50 мм 2.2. Ширина не менее 40 мм и не более 50 мм 2.3. Высота не менее 40 мм и не более 50 мм
2		1. Вес не более 50 грамм 2. Размеры куба: 2.1. Длина не менее 40 мм и не более 50 мм 2.2. Ширина не менее 40 мм и не более 50 мм 2.3. Высота не менее 40 мм и не более 50 мм 3. Размеры цилиндра: 3.1. Диаметр не менее 40 мм и не более 50 мм 3.2. Высота не менее 40 мм и не более 50 мм
3		1. Размеры цилиндра: 1.1. Диаметр не менее 40 мм и не более 50 мм 1.2. Высота не менее 90 мм и не более 100 мм

5. Зона Старта – квадрат БАЗА (300*300 мм) (Рис. 24).

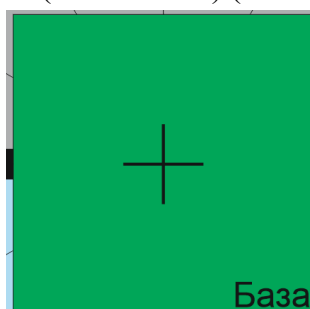


Рис. 24

6. Склад представляет собой прямоугольник размером 1000 мм на 350 мм, в котором расположены 15 позиций для заготовок, количество заготовок и вид определены в задании.

7. Рабочая зона представляет собой прямоугольник размером 1000 мм на 350 мм. Место сборки фигуры команды определяют самостоятельно, но в пределах Рабочей зоны. Готовая фигура, в том числе все ее части не могут находиться за пределами поля.

8. Объекты располагаются на ровном поле, без выступов.

5.5.3 Определение победителя

1. Победитель определяется по сумме баллов за техническую оценку и работу модели.
2. В случае одинакового количества баллов, победителем определяется команда с наименьшим количеством времени, затраченным на попытку.
3. Время прохождения попытки фиксируется после начала попытки (команды на старт, а не начала движения робота) и до заезда робота в финишную зону.
4. Взятием зоны является полный заезд робота в границы зоны.
5. Баллы за техническую оценку представлены в **Таблице 8**.

Таблица 8 – Баллы за техническую оценку

Критерий	Максимальный балл	Условия
Независимая работа 1-4 оси	20	За движение каждой оси 5 баллов
Независимая работа 5-6 оси	20	За движение каждой оси 10 баллов
Работа кнопки «аварийная остановка»	20	Робот полностью остановился. Не допускается любое движение после нажатия кнопки (даже в случае когда двигателя отключились)
Возврат робота из произвольной позиции в домашнюю	20	Полный возврат робота по всем осям в позицию дом. Позиция дом должна быть продемонстрированная перед запуском
Сжатие/разжатие захвата	20	Захват полностью сжался/разжался
Итого:	100	

6. Баллы за работу модели представлены в Таблице 9.

Таблица 9 – Баллы за работу модели

Критерий	Максимальный балл	Условия
Установка 1 детали	10	Установка заготовки по заданному шаблону
Установка 2 детали	10	Установка заготовки по заданному шаблону
Установка 3 детали	10	Установка заготовки по заданному шаблону
Установка 4 детали	10	Установка заготовки по заданному шаблону
Время выполнения всего задания	10	Время прохождения измеряется и выстраивается в турнирную таблицу по рейтингу, 1 место – 10 баллов, 2-е место – 9 баллов и так далее, 10-е место – 1 балл все последующие – 0 баллов
Попытки	20	Выполнения с 1 попытки – 20 баллов, со второй попытки – 10 баллов
Полностью собранная конструкция	30	Полностью собранная – 30 баллов, 2 детали правильно установлены – 15 баллов, 1 и меньше – 0 баллов
Бездействие		Дисквалификация
Превышение попыток		Дисквалификация
Сумма:		100

5.6 Возрастная категория 15-17 лет

5.6.1 Описание задания

Необходимо разработать промышленный робот манипулятор, имеющий 4-6 независимых осей вращения для перемещения заготовок со склада в рабочую зону и формирования из заготовок заданной фигуры. Последовательность забора детали и сборки модели не регламентируется. Робот должен уметь брать заготовку, при необходимости вращать и иметь повторяемость действий.

В сезоне 2025-2026 годов команды могут выступать в двух подкатегориях:

1. Выполнение задания с помощью пульта управления (дистанционное управление)
2. Выполнение задания с помощью заранее написанной программы.

Данные категории будут разделены по зачетам, но технические требования, работа модели и тд. остаются одинаковыми.

Техническая оценка

1. Команда должна показать заданный функционал модели в течении 5 минут
2. Команда должна продемонстрировать ряд функций для технической оценки:
 - Независимая работа 1-4 осей;
 - Независимая работа 5-6 осей;
 - Работа кнопки «аварийная остановка»;
 - Возврат робота из произвольной позиции в домашнюю;
 - Сжатие/разжатие захвата.
3. На демонстрацию каждого пункта дается 1 попытка.
4. Независимая работа 1-4 осей и 5-6 осей – необходимо продемонстрировать движение каждой оси по часовой и против часовой стрелки, возврат в начальную позицию на произвольный угол.
5. Нажатие аварийной кнопки подразумевает запуск тестовой программы робота (любой), нажатие кнопки, которая должна полностью остановить робота.
6. Возврат в домашнюю позицию подразумевает установку робота в произвольную позицию и возможность возврата его в домашнюю позицию, заданную командой.

Работа модели

1. Роботу необходимо забрать заготовки со склада и установить их в определенной последовательности в рабочей зоне.
2. Последовательность взятия заготовок не регламентируется.
3. Заготовки можно захватывать с любой стороны.
4. Фигуру необходимо установить в зоны 1, 6, 11.

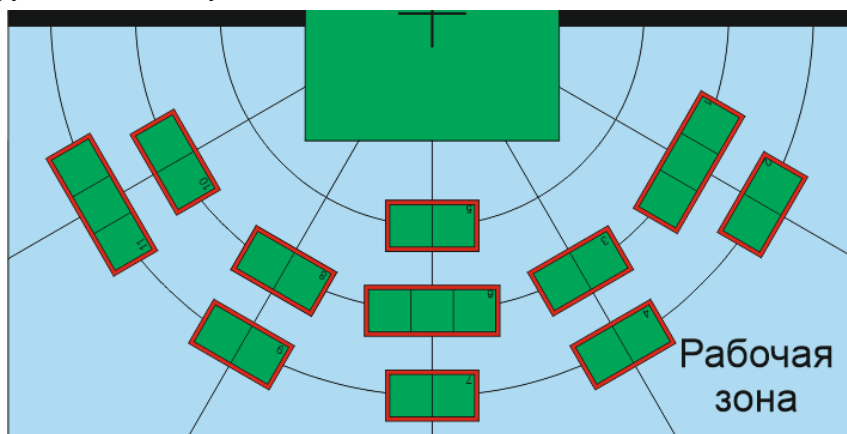


Рис. 25

5. Элементы фигуры могут выходить за пределы зеленой зоны на красную линию. В случае выхода элемента за красную линию, количество баллов снижается.

6. Определение выхода элемента за красную линию определяется проекцией элемента на поле.

7. Фигура в сезоне 2025-2026 состоит из 5 деталей. 3 заготовки под номером 1, одна под номером 3, и одна под номером 2, описание фигур находится в разделе требования к полю и заготовкам (Рис.26).

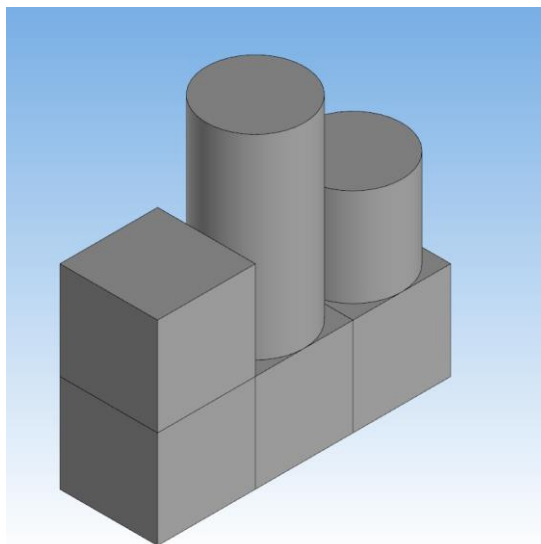


Рис. 26

8. Заготовки № 1 находятся на позициях 2,4,8, заготовка № 2 находится в позиции 14 заготовка № 3 на позиции 10 (Рис. 27).

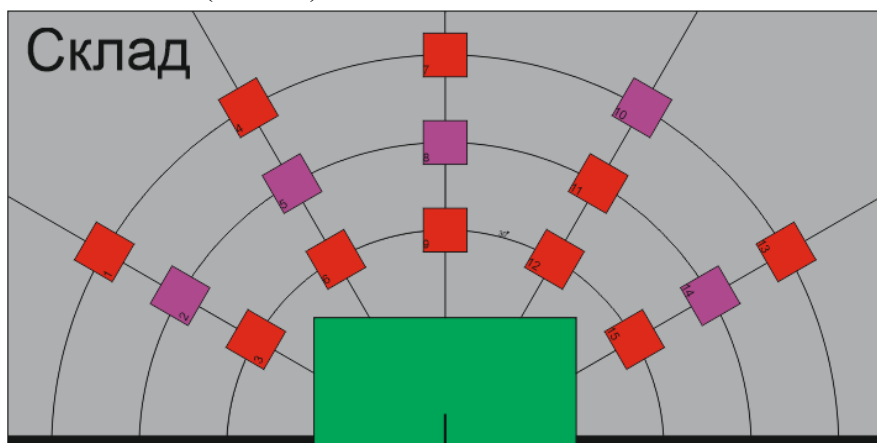


Рис. 27

9. Заготовки расставляются заранее перед началом попытки.

10. Время на выполнение задания – 5 минут, количество возможных попыток – 2.

11. Если после начала попытки робот не двигается в течение 10 секунд – попытка считается проигранной, ставится 0 баллов и максимальное время.

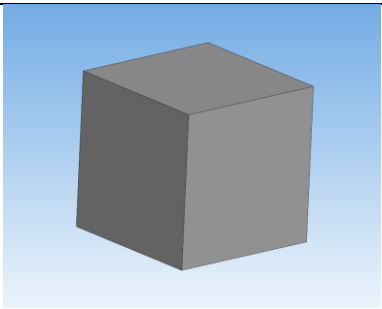
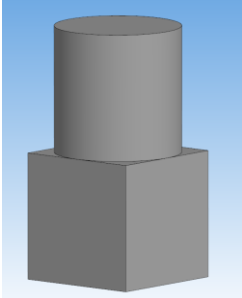
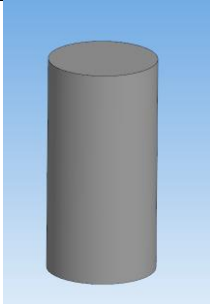
12. Во время выполнения задания робота трогать запрещено.

5.6.2 Требование к полю и заготовке

1. Размеры поля: 1000 мм*1000 мм. Поле разделено на три части: база, склад и рабочая зона.

2. Заготовка имеет вес не более 50 г. В рамках задания используется три типа заготовок (*Таблица 10*).

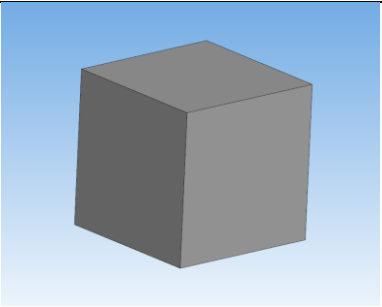
Таблица 10 – Типы заготовок

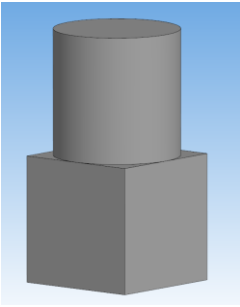
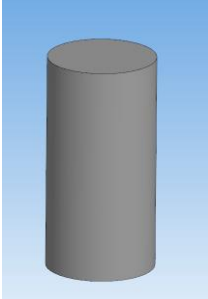
№ п/п	Вид заготовки	Размеры
1		Не более 50х50х50 (длина, ширина, высота)
2		Размеры куба: не более 50х50х50 (длина, ширина, высота) Размеры цилиндра: не более 50х50 (диаметр, высота)
3		Размеры цилиндра: не более 50х100 (диаметр, высота)

3. В сезоне 2025-2026 заготовки должны быть изготовлены командами и использоваться для решения задачи на соревнованиях.

4. Каждая заготовка будет проходить проверку на соответствие требованиям, в случае несоответствия, заготовки не будут допускаться до задания (*Таблица 11*).

Таблица 11 – Требования к заготовкам

№ пп	Вид заготовки	Требования
1		1. Вес не более 50 грамм 2. Размеры: 2.1. Длина не менее 40 мм и не более 50 мм 2.2. Ширина не менее 40 мм и не более 50 мм 2.3. Высота не менее 40 мм и не более 50 мм

2		1. Вес не более 50 грамм 2. Размеры куба: 2.1. Длина не менее 40 мм и не более 50 мм 2.2. Ширина не менее 40 мм и не более 50 мм 2.3. Высота не менее 40 мм и не более 50 мм 3. Размеры цилиндра: 3.1. Диаметр не менее 40 мм и не более 50 мм 3.2. Высота не менее 40 мм и не более 50 мм
3		2. Размеры цилиндра: 2.1. Диаметр не менее 40 мм и не более 50 мм 2.2. Высота не менее 90 мм и не более 100 мм

5. Зона старта – квадрат База (300*300 мм) (Рис. 28).



Рис. 28

6. Склад представляет собой прямоугольник размером 1000 мм на 350 мм, в котором расположены 15 позиций для заготовок, количество заготовок и вид определены в задании.

7. Рабочая зоны представляет собой прямоугольник размером 1000 мм на 350 мм. Место сборки фигуры команды определяют самостоятельно, но в пределах Рабочей зоны. Готовая фигура (все ее части) не может находиться за пределами поля.

8. Объекты располагаются на ровном поле, без выступов.

5.6.3 Определение победителя

1. Победитель определяется по сумме баллов за техническую оценку и работу модели.
2. В случае одинакового количества баллов, победителем определяется команда с наименьшим количеством времени, затраченным на попытку.
3. Время прохождения попытки фиксируется после начала попытки (команды на старт, а не начала движения робота) и до заезда робота в финишную зону.
4. Взятием зоны является полный заезд робота в границы зоны.
5. Баллы за техническую оценку приведены в **Таблице 12**.
- 6.

Таблица 12 – Баллы за техническую оценку.

Критерий	Максимальный балл	Условия
Независимая работа 1-4 оси	20	За движение каждой оси – 5 баллов
Независимая работа 5-6 оси	20	За движение каждой оси – 10 баллов
Работа кнопки «аварийная остановка»	20	Робот полностью остановился. Не допускается любое движение после нажатия кнопки (даже в случае когда

		двигатели отключились).
Возврат робота из произвольной позиции в домашнюю	20	Полный возврат робота по всем осям в позицию дом. Позиция дом должна быть продемонстрированная перед запуском.
Сжатие/разжатие захвата	20	Захват полностью сжался/разжался
Итого:	100	

7. Баллы за работу модели приведены в *Таблице 13*.

Таблица 13 – Баллы за работу модели

Критерий	Максимальный балл	Условия
Установка 1 детали	10	Установка заготовки по заданному шаблону
Установка 2 детали	10	Установка заготовки по заданному шаблону
Установка 3 детали	10	Установка заготовки по заданному шаблону
Установка 4 детали	10	Установка заготовки по заданному шаблону
Установка 5 детали	10	Установка заготовки по заданному шаблону
Время выполнения всего задания.	10	Время прохождения измеряется и выстраивается в турнирную таблицу по рейтингу, 1 место – 10 баллов, 2-е место – 9 баллов и так далее, 10-е место – 1 балл, все последующие – 0 баллов
Попытки	10	Выполнения с 1 попытки – 10 баллов. Выполнение со второй попытки – 5 баллов
Полностью собранная конструкция	30	Полностью собранная – 30 баллов, 2 детали правильно установлены – 15 баллов, 1 и меньше – 0 баллов
Бездействие		Дисквалификация
Превышение попыток		Дисквалификация
Сумма		100

6. ЗАОЧНЫЙ ЭТАП

1. В рамках заочного этапа команда, при регистрации, должна предоставить техническое описание робота и может предоставить видеоролик, демонстрирующий работу модели.

2. Материалы прикрепляются в виде ссылки на облачное хранилище.

6.1. Проект

1. Команда должна прикрепить документ, в котором должны быть описаны следующие пункты:

- 1.1. Описание команды;
- 1.2. Описание робота;
- 1.3. Описание функций робота.

6.2. Видеоролик

1. Команда подготавливает видеоролик для демонстрации и оценки работы модели.
2. Длительность видеоролика не более 5 минут.
3. Качество видеоролика не ниже 1280*720p, форматы: MP4, AVI.
4. На видеоролике команда должна показать работу модели одним дублем, на видеоролике необходимо разместить лист с названием команды и секундомер, который

запускается перед стартом робота. С помощью этого секундомера будет измеряться время попытки робота.

5. Перед запуском секундомера команде необходимо показать размеры робота с помощью линейки по ширине, высоте и длине.

6. Поле участники команды могут сделать самостоятельно. В этом случае перед запуском команде необходимо показать размеры всех объектов, толщину линии, ширину линии и проезда.

7. В случае несоответствия размером более чем на 10мм, команде не засчитываются баллы.

8. В рамках заочного этапа поля для двух категорий являются упрощёнными. Для возможности выступления на заочном этапе предлагается несколько вариантов соревновательного поля: готовое в формате pdf и cdr для возможности печати и файл pdf со всеми размерами для возможности самостоятельного изготовления.

9. Цвета зоны старта и финиша, РТК и тд, могут отличаться, в случае отличного от заданного цвета, подписать объект.

10. В рамках заочного этапа будут заранее определены некоторые пункты регламента, баллы и макет поля

10.1. Автономное движение на производстве, возрастная категория 13-14 лет. Баллы за количество попыток ставятся максимальные. Поле и ограничительные линии определены заранее (Рис. 29).

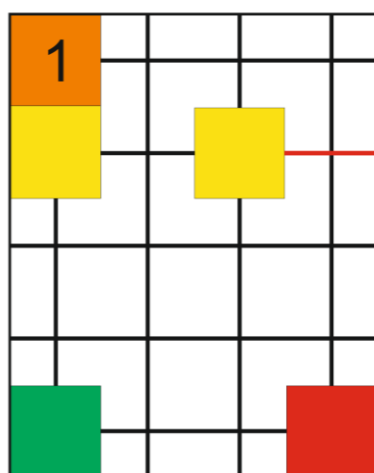


Рис. 29

10.2. Макет поля со всеми размерами (Рис. 30):

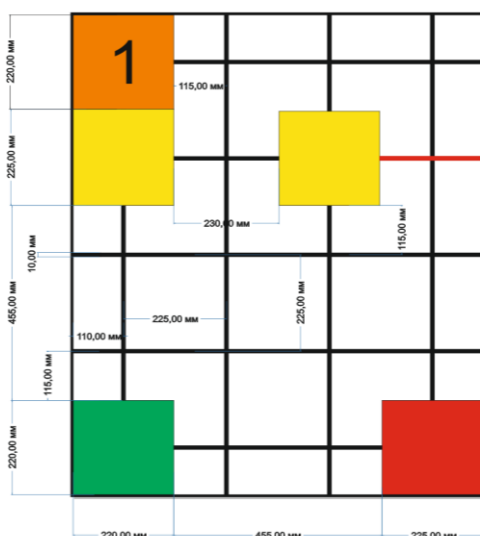


Рис. 30

10.3. Автономное движение на производстве, возрастная категория 15-17 лет. Баллы за количество попыток ставятся максимальные. Поле и ограничительные линии определены заранее (Рис. 31).

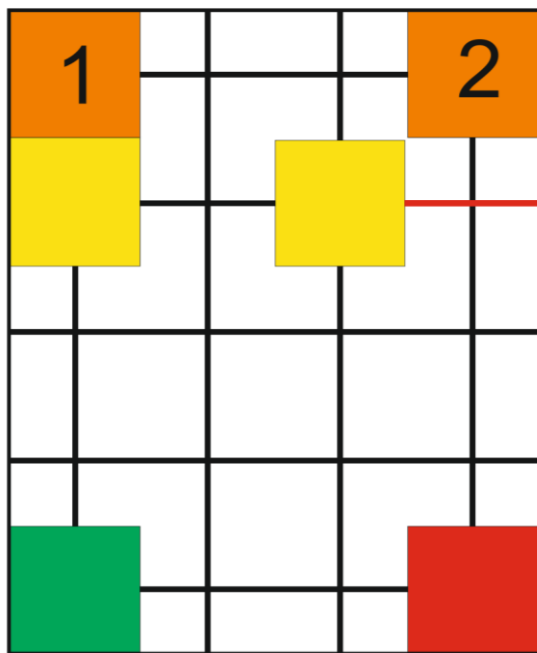


Рис. 31

10.4. Макет поля со всеми размерами (Рис. 32)

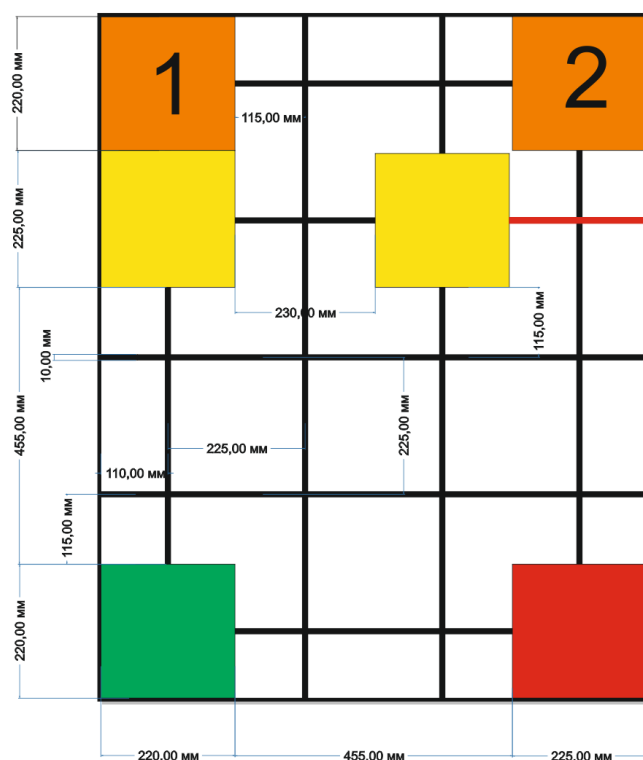


Рис. 32

1.1. Работа роботов-манипуляторов, возрастная категория 13-14 лет и возрастная категория 15-17 лет. Баллы за количество попыток ставятся максимальные. Задание одинаковое для двух возрастных категорий.

1.2. Макет поля для заочного этапа (Рис. 33):

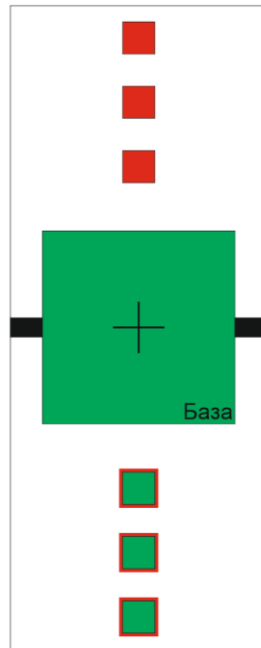


Рис. 33

10.5. Макет поля со всеми размерами (Рис. 34)

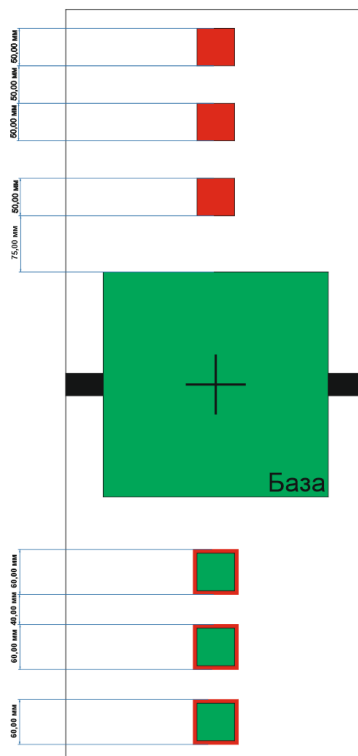


Рис. 34

1.3. Команде необходимо установить 3 заготовки тип №1 на любую позицию в зоне выгрузки, собрав фигуру данной формы (Рис. 35):

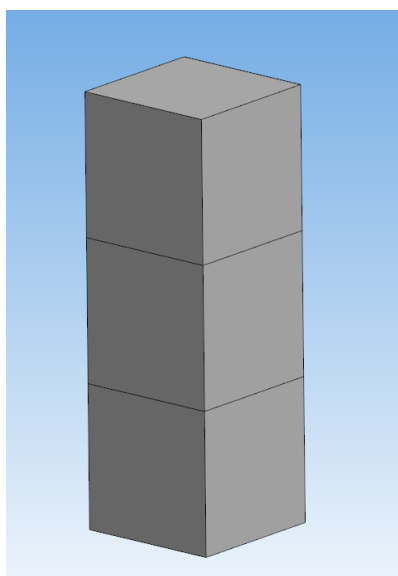


Рис. 35

1.4. Баллы за работу модели представлены в *Таблице 10*.

1.5.

Таблица 10 – Баллы за работу модели

Критерий	Максимальный балл	Условия
Установка 1 детали	10	Установка заготовки по заданному шаблону
Установка 2 детали	10	Установка заготовки по заданному шаблону
Установка 3 детали	10	Установка заготовки по заданному шаблону
Время выполнения всего задания	10	Время прохождения измеряется и выстраивается в турнирную таблицу по рейтингу, 1 место – 10 баллов, 2-е место – 9 баллов и так далее, 10-е место – 1 балл все последующие – 0 баллов
Попытки	30	Выполнения с 1 попытки – 20 баллов, со второй попытки – 10 баллов
Полностью собранная конструкция	30	Полностью собранная – 30 баллов, 2 детали правильно установлены – 15 баллов, 1 и меньше – 0 баллов
Бездействие	Дисквалификация	
Превышение попыток	Дисквалификация	
Сумма	100	

Приложение 2 к Положению

**СОГЛАСИЕ РОДИТЕЛЯ (ЗАКОННОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ)
НА ОБРАБОТКУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ,
ФОТО И ВИДЕОСЪЕМКУ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНЕГО (до 18 лет)**

Я, _____
ФИО родителя/законного представителя несовершеннолетнего субъекта персональных данных
паспорт _____ выдан _____
серия номер когда и кем выдан

в случае опекунов указать реквизиты документа, на основании которого осуществляется опека или попечительство

являюсь законным представителем несовершеннолетнего (Далее - субъект) _____

_____ *ФИО несовершеннолетнего*
дата рождения « _____ » 20 _____ г., приходящегося мне _____,
зарегистрированного по адресу: _____

в соответствии со ст.9 Федерального закона от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» даю свое согласие **Государственному бюджетному учреждению дополнительного образования: «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»**, ИНН 7450012489, адрес: г. Челябинск, ул. Черкасская, 1-А (Далее – Оператор) на обработку своих персональных данных и персональных данных субъекта в рамках формирования делегаций Челябинской области для участия в **региональном мероприятии «РобоПром»** и возмещения связанных с этим затрат на следующих условиях:

Настоящее согласие предоставляется мной на осуществление действий Оператором в отношении персональных данных несовершеннолетнего, которые необходимы для достижения указанных выше целей, совершаемых с использованием средств автоматизации или без использования средств автоматизации, включая (без ограничения): сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, передачу (распространение, предоставление, доступ) Министерству образования и науки Челябинской области для осуществления действий по обмену, обезличиванию, блокированию, уничтожению персональных данных субъекта, а также осуществление любых иных действий, предусмотренных действующим законодательством Российской Федерации.

Перечень персональных данных несовершеннолетнего, передаваемых Оператору, относящихся исключительно к перечисленным ниже категориям персональных данных: фамилия; имя; отчество (при наличии); пол; дата рождения; тип документа, удостоверяющего личность; реквизиты документа, удостоверяющего личность; гражданство; адрес проживания; номер телефона; адрес электронной почты.

Даю согласие на передачу персональных данных Министерству образования и науки Челябинской области и получение моих персональных данных от Министерства образования и науки Челябинской области для достижения вышеуказанных целей.

Субъект персональных данных (законный представитель несовершеннолетнего) по письменному запросу имеет право на получение информации, касающейся обработки персональных данных.

Я даю согласие Оператору на использование фото- и видеоматериалов несовершеннолетнего исключительно в следующих целях: публикация на официальном сайте Оператора в сети Интернет, на официальных страницах Оператора в социальных сетях; публикация на стендах; буклетах; передача фото- и видеоматериалов третьим лицам для дальнейшей обработки при условии, что произведенные фотографии и видео не нанесут вред достоинству субъекта. Я информирован(а), что возможна обработка фото и видеоматериалов для улучшения качества и изменения фона.

Даю согласие на обработку Оператором моих данных.

Я проинформирован(а), что Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
наименование организации

«Дом юношеского технического творчества Челябинской области»
гарантирует обработку персональных данных несовершеннолетнего в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации как автоматизированными и неавтоматизированным способами.

Данное согласие действует до достижения целей обработки персональных данных или в течение срока хранения информации.

Данное согласие может быть отозвано в любой момент по моему письменному заявлению.

Настоящим заявлением я подтверждаю достоверность всех сведений, передаваемых Оператору.

Я подтверждаю, что давая такое согласие, я действую по собственной воле и в интересах несовершеннолетнего.

« _____ » 202 _____ г. _____ / _____ /
(Подпись) (ФИО родителя /законного представителя)

СОГЛАСИЕ СОВЕРШЕННОЛЕТНЕГО НА ОБРАБОТКУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ, ФОТО И ВИДЕОСЪЕМКУ СОВЕРШЕННОЛЕТНЕГО

Я, _____

ФИО субъекта персональных данных

паспорт _____ выдан _____
серия, номер *когда и кем выдан*

Адрес места жительства _____

в соответствии со ст.9 Федерального закона от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных») даю свое согласие **Государственному бюджетному учреждению дополнительного образования: «Дом юношеского технического творчества Челябинской области», расположенного по адресу: г. Челябинск, ул. Черкасская, 1/а** (Далее – Оператор) на обработку своих персональных данных и персональных данных субъекта в рамках организации и проведения «РобоПром» (Далее – Мероприятие), на следующих условиях:

Настоящее согласие предоставляется мной на осуществление действий Оператором в отношении персональных данных совершеннолетнего, которые необходимы для достижения указанных выше целей, совершаемых с использованием средств автоматизации или без использования средств автоматизации, включая (без ограничения): сбор, запись, систематизация, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, передачу (распространение, предоставление, доступ) третьим лицам для осуществления действий по обмену, обезличиванию, блокированию, уничтожению персональных данных субъекта, а также осуществление любых иных действий, предусмотренных действующим законодательством Российской Федерации.

Перечень персональных данных несовершеннолетнего, передаваемых Оператору, относящихся исключительно к перечисленным ниже категориям персональных данных: фамилия, имя, отчество(при наличии); пол; дата рождения; тип документа, удостоверяющего личность; реквизиты документа, удостоверяющего личность; гражданство; адрес проживания; номер телефона; адрес электронной почты.

Я даю согласие на передачу персональных данных несовершеннолетнего третьим лицам и получение персональных данных совершеннолетнего от третьих лиц: Министерству образования и науки Челябинской области, а также других учреждений и организаций, принимающих участие в проведении данного мероприятия, для достижения вышеуказанных целей.

Субъект персональных данных по письменному запросу имеет право на получении информации, касающийся обработки персональных данных.

Я даю согласие Оператору на использование фото- и видеоматериалов несовершеннолетнего исключительно в следующих целях: публикация на официальном сайте Оператора в сети Интернет, на официальных страницах Оператора в социальных сетях; публикация на стендах; буклетах; передача фото- и видеоматериалов третьим лицам для дальнейшей обработки. Я информирован(а), что возможна обработка фото и видеоматериалов для улучшения качества и изменения фона.

Я проинформирован, что Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»

гарантирует обработку персональных данных совершеннолетнего в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации как автоматизированными и неавтоматизированным способами.

Данное согласие действует до достижения целей обработки персональных данных или в течение срока хранения информации.

Данное согласие может быть отозвано в любой момент по моему письменному заявлению.

Настоящим заявлением я подтверждаю достоверность всех сведений, передаваемых Оператору.

Я подтверждаю, что, давая такое согласие, я действую по собственной воле и в интересах несовершеннолетнего.

«__»_____20__г _____ /

УТВЕРЖДЕН:
приказом ДТ «Кванториум»
г. Челябинск
от 05 сентября 2025 г. №
174-КЧ

СОСТАВ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА «РобоПром»

И.В. Халилова	- руководитель ДТ «Кванториум» г. Челябинск, председатель организационного комитета;
Н.П. Семенова	- заведующий учебной частью ДТ «Кванториум» г. Челябинск, заместитель председателя организационного комитета;
А.Р. Закирова	- педагог-организатор ДТ «Кванториум» г. Челябинск, секретарь организационного комитета.

Члены организационного комитета:

Е.В.Дегожская	- методист ДТ «Кванториум» г. Челябинск;
А.А. Галка	- инженер по робототехнике Корпоративного университета ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод» (по согласованию);
А.Т. Хакимова	- педагог дополнительного образования ГБУДО «Дом юношеского технического творчества» (по согласованию).

УТВЕРЖДЕН:
приказом ДТ «Кванториум»
г. Челябинск
от 05 сентября 2025 г. №
174-КЧ

ПЛАН
организации и проведения регионального мероприятия «РобоПром»

Ответственный	Зона ответственности	Необходимые действия	Срок
И.В. Халилова, Руководитель ДТ «Кванториум» г. Челябинск	Координация	1. Создание организационного комитета. 2. Создание рабочей группы и распределение зон ответственности. 3. Формирование судейской коллегии. 4. Согласование проектов приказов, писем, сметы на Фестиваль. 5. Согласование перечня необходимых помещений. 6. Согласование макетов сертификатов и дипломов.	04.09.2025
А.Р. Закирова, Педагог-организатор	Реклама, СМИ, PR	1. Анонс и пресс/пост-релиз о проведении Соревнований. 2. Фото и видео.	До 21.11.2025
	Работа с документацией	1. Создать мероприятие в АИС «Навигатор ДОД ЧО»; 2. Зарегистрировать участников в АИС «Навигатор ДОД ЧО»; 3. Составление отчётных документов по итогу проведения Соревнований. 4. Организовать регистрацию участников через Яндекс.Формы	До 28.11.2025

А.А. Галка, инженер по робототехнике Корпоративного университета ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод» (по согласованию)	Контроль	1.Консультация участников Соревнований; 2.Подготовка и проработка регламентов для участников Соревнований; 3.Решение спорных ситуаций.	До 20.11.2025
А.Т.Хакимова, педагог дополнительного образования ГБУДО «Дом юношеского технического творчества» (по согласованию)			