



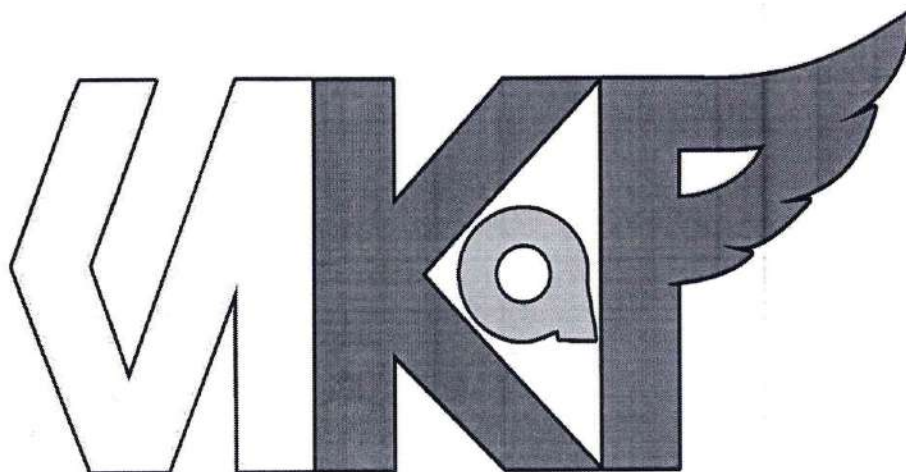
УТВЕРЖДЕН:
Исполнительный директор РАОР
Д.А. Денисов
приказом РАОР от 26.09.2025 № 14

**Ассоциация работников и организаций, использующих
конструкторы образовательной робототехники в учебно-
воспитательном процессе (РАОР)**

121205, г. Москва, Инновационный центр Сколково, ул. Большой
Бульвар, д.42, стр. 1, оф. 374/14

тел.: +7 800 505-25-73, e-mail: raormail@yandex.ru, сайт: raop.pf

**Всероссийский профориентационный технологический конкурс
с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР)**



РЕГЛАМЕНТ

СЕЗОН

2025-2026 г.

Новая редакция

Москва, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕГЛАМЕНТА	3
ЭТАПЫ КОНКУРСА.....	4
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О СУДЕЙСТВЕ.....	5
КАТЕГОРИЯ «ИКаРёнок».....	6
КАТЕГОРИЯ «ИКаРёнок БЕЗ ГРАНИЦ»	13
КАТЕГОРИЯ «ИКаР-СТАРТ».....	17
КАТЕГОРИЯ «ИКаР-ДЕБЮТ»	25
КАТЕГОРИЯ «ИКаР-КЛАССИК»	32
КАТЕГОРИЯ «ИКаР-ТЕХНО».....	41
КАТЕГОРИЯ «ИКаР-КОД»	47
КАТЕГОРИЯ «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»	54
КАТЕГОРИЯ «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА».....	62
КАТЕГОРИЯ «ИКаР-БАС»	76

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с поручением Президента Российской Федерации В.В. Путина, озвученным на Петербургском международном экономическом форуме, Россия должна войти в число 25 ведущих стран мира по плотности роботизации в краткосрочной перспективе.

Ключевыми факторами реализации данной задачи являются:

- подготовка высококвалифицированных инженерных кадров, способных проектировать, внедрять и обслуживать робототехнические комплексы;
- развитие системы непрерывного инженерно-технического образования, начиная с ранней профориентации школьников и заканчивая специализированной подготовкой в вузах;
- стимулирование интереса молодежи к техническим профессиям через практико-ориентированные форматы обучения и конкурсные мероприятия.

Всероссийский профориентационный технологический конкурс с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) призван сформировать кадровый резерв для технологического развития страны, способствуя:

- выявлению и поддержке талантливой молодежи, ориентированной на инженерно-технические специальности;
- внедрению современных образовательных технологий в инженерную подготовку;
- интеграции образования, науки и промышленности для решения актуальных производственных задач.

Проведение Конкурса соответствует стратегическим приоритетам Российской Федерации в области технологического суверенитета и модернизации промышленности. Ранняя профориентация – основа успеха. «ИКаР» – это стартовая площадка для будущих лидеров промышленности. Участвуя, дети и подростки не просто решают задачи – они формируют новую технологическую реальность России.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕГЛАМЕНТА

1. Настоящий Регламент о проведении Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные Кадры России» (ИКаР) – (далее – Регламент) определяет порядок организации и проведения Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные Кадры России» (ИКаР) (далее - «ИКаР» или Конкурс) на сезон 2025-2026 годов.

2. Организаторы Конкурса:

- Ассоциация работников и организаций, использующих конструкторы образовательной робототехники в учебно-воспитательном процессе (РАОР) (далее -Федеральный организатор);
- Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом юношеского технического творчества Челябинской области» (далее – Организатор или ГБУ ДО ДЮТТ).

3. Официальным языком проведения конкурса является русский язык.

4. Обработка персональных данных участников Конкурса осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 года №152- ФЗ «О персональных данных».

5. Участие команд в Конкурсе бесплатное. Организационный взнос не предусмотрен. Проезд и проживание оплачивает направляющая сторона.

6. Все документы, сопровождающие Регламент Конкурса, являются официальными документами Конкурса.

7. Настоящий Регламент вступает в силу с момента его утверждения.

8. Формат проведения: очный и заочный.

9. Конкурс проводится по 10 категориям:

- ИКаРёнок;
- ИКаРёнок БЕЗ ГРАНИЦ (заочный формат);
- ИКаР-СТАРТ;
- ИКаР-ДЕБЮТ;
- ИКаР-КЛАССИК;
- ИКаР-ТЕХНО;

- ИКаР-КОД;
- ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ;
- ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА;
- ИКаР-БАС.

10. Оценка проектов осуществляется по следующим номинациям (рейтинг номинаций для каждой категории указан в соответствующем разделе):

- паспорт проекта;
- взаимодействие с предприятием;
- защита проекта;
- оформление проекта;
- сложность проекта;
- работа модели.

11. Критерии оценивания номинаций по каждой категории представлены в соответствующем разделе в Каталоге инженерных решений сезон 2025 - 2026 года (далее – Каталог).

12. Организаторы Конкурса предоставляют команде: 1 стандартную двухместную парту, 4 стула, 1 точка доступа к электричеству.

13. В зоне проведения Конкурса команда должна иметь всё необходимое оборудование и информационно-методическую поддержку.

14. Запрещено использование деталей и конструкций, нарушающих правила техники безопасности, пожароопасных, угрожающих здоровью людей, разрушающих соревновательное поле, вызывающих радиопомехи или нарушающих нормальную работу средств связи и другой служебной аппаратуры.

15. Допускается использование различных образовательных конструкторов (в том числе движущиеся механизмы, передачи, датчики), дополнительный бросовый материал и бытовые предметы.

16. В зоне выступления разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может только помочь команде установить и убрать проект.

17. Каждая команда должна установить партнерские отношения с предприятием, подписать соглашение о сотрудничестве и получить техническое задание (кейс) и разработать проект в соответствии с требованиями выбранной категории. (Бланк соглашения о сотрудничестве с предприятием-партнером: Приложение №4 к Положению).

18. Срок и порядок сдачи материалов для участия в региональном этапе Конкурса устанавливают Региональные ресурсные центры (при отсутствии РРЦ – команда отправляет конкурсные материалы на прямой отбор).

19. Непредставление материалов в установленный срок автоматически исключает команду из участия в Конкурсе.

20. Организаторы оставляют за собой право вносить в правила Конкурса любые изменения, в том числе изменения могут быть внесены главным судьей в день проведения Конкурса. Изменения доводятся до всех участников, создавая одинаковые условия.

21. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.

ЭТАПЫ КОНКУРСА

Предусматривается два этапа Конкурса:

1. **заочный** (оцениваются номинации: «Паспорт проекта», «Взаимодействие с предприятием», видеозащита проекта как часть номинации «Защита проекта»), материалы для оценки перечисленных номинаций предоставляются за 30 дней до начала Конкурса.

2. **очный** (оцениваются номинации: «Оформление проекта», «Защита проекта», «Сложность проекта», «Работа модели», определяются абсолютные победители), проводится в день Конкурса.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О СУДЕЙСТВЕ

1. Судейство проводится в соответствии с Каталогом, настоящим Регламентом и Положением Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР).
2. В целях обеспечения беспристрастности и объективности судейства, тренеры команд, участвующих в конкурсной категории, не допускаются к работе в составе судейской коллегии данной категории.
3. Судейство и оценка проекта начинается с заочной части за 30 дней до проведения очной части Всероссийского этапа Конкурса в соответствии с Положением.
4. Оценивание каждой номинации проводится заочно/очно всеми членами судейской коллегии, в соответствии с критериями, указанными в Каталоге. Результаты оценивания всех судей суммируются, и выводится среднее значение по каждому критерию.
5. Команда обязана принимать участие во всех номинациях Конкурса. Неучастие команды в одной или нескольких номинациях ведет к дисквалификации.
6. За каждый этап Конкурса по каждой номинации, в соответствии с критериями, указанными в Каталоге, судьи выставляют баллы в протокол.
7. При подведении общего результата в зачетном рейтинге итоговый балл команды складывается из баллов, полученных за каждую из 6 номинаций Конкурса.
8. Победители и призёры (абсолютные победители и победители по номинациям) награждаются:
 - дипломами (каждому участнику);
 - медалями (каждому участнику, 1 тренеру);
 - кубками (один на команду).
9. Всем участникам Конкурса вручается сертификат. Всем тренерам вручается благодарность.
10. Судейская коллегия вправе изменять количество и названия номинаций.

КАТЕГОРИЯ «ИкаРёнок»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О КАТЕГОРИИ «ИкаРёнок»

Категория «ИкаРёнок» (далее – Категория) предполагает создание творческого проекта раскрывающего особенности выбранной для проекта профессии. Проект должен включать в себя различные механизмы, электронные устройства и приспособления, используемые в данной профессии, и демонстрировать их применение на практике.

Тема сезона 2025-2026 годов: «Профессии, которые меняют мир!».

Девиз категории на сезон 2025-2026 годов: «Все профессии нужны, все профессии важны!» (С. Михалков). Эта мысль подчеркивает равноценность труда и значимость вклада каждой профессии для удовлетворения различных потребностей людей и развития общества. При разработке проекта и выборе профессии командам необходимо об этом помнить.

Командам необходимо разработать **творческий проект**.

Требования к проекту:

- Соответствие стилистике выбранной профессии и предприятия-партнера.
- Обязательно наличие не более 3-х основных функциональных робототехнических устройств, роботов или механизмов, направленных на оптимизацию (улучшение) конкретного этапа производственного или рабочего процесса. Использование дополнительных механизмов в проекте не ограничивается, однако оцениваться будет **исключительно** функциональность и эффективность **трех основных моделей**.

- Партнерство с предприятием, выбранным в соответствии с профессиональной направленностью проекта.

Алгоритм подготовки проекта:

- Выбрать профессию. При выборе профессии для проекта командам рекомендуется изучить предприятия родного региона, ознакомиться с деятельностью специалистов, работающих на производстве. Но выбор профессии не ограничивается родным краем.

- Исследование. Выбор профессии для проекта предполагает не только определение направления, но и проведение тщательного исследования, направленного на изучение особенностей выбранной профессиональной сферы, задач, решаемых специалистами, и их вклада в общественное благо.

- Производство. Ключевым условием участия в Конкурсе является партнерство с предприятием, выбранным в соответствии с профессиональной направленностью проекта. Необходимо посетить экскурсии, познакомиться со специалистами предприятия и заключить соглашение о взаимодействии (соблюдение данных условий дает возможность команде заработать баллы), в обязательном порядке необходимо получить кейс от предприятия (техническое задание) для выполнения, которого команда разработает проект по оптимизации (улучшению) конкретного этапа производственного или рабочего процесса.

- Проект. В ходе разработки проекта командам необходимо помнить о теме сезона и номинациях, по которым будет оцениваться проект. Ключевым элементом успешного проекта является проявление фантазии, творческого подхода и изобретательности, позволяющих участникам раскрыть свой потенциал и создать по-настоящему инновационное решение.

Требования к конструктору и моделям:

- Обязательные модели (не более трех) должны быть созданы на основе образовательных конструкторов, предназначенных для детей до 8 лет.

- Автоматизация моделей может выполняться с использованием технологий безэкранного программирования или специализированного программного обеспечения, адаптированного для данной возрастной категории.

- Разрешается использование различных образовательных конструкторов для детей не старше 8 лет, включающие конструктивные элементы механики и электронные компоненты: управляющее устройство (контроллер, программатор и т.д.), устройства беспроводной или телеметрической связи (пульт радио-управления), исполнители (моторы, светодиоды и т.д.), датчики (датчик нажатия, ИК-датчик и т.д.), дополнительных материалов и бытовых предметов.

- Обязательно наличие механизмов в конструкции.

- Количество деталей конструктора в конструкции не ограничено.

Примеры допустимых конструкторов:

Набор по робототехнике R:ED KIDS и прочие образовательные решения, соответствующие требованиям выше.

Размеры проекта:

- Проект должен быть мобильным при транспортировке.
- Площадь проекта: 1000*500 мм.
- Высота проекта не регламентируется.

Каждый проект будет оцениваться по 6 номинациям. Для категории «ИКаРёнок» утвержден следующий порядок номинаций:

- защита проекта (ведущая номинация);
- оформление проекта;
- паспорт проекта;
- взаимодействие с предприятием;
- сложность проекта;
- работа модели.

Конкурсные номинации оцениваются на разных этапах: заочный и очный.

- На заочном этапе оцениваются номинации: «Паспорт проекта», «Взаимодействие с предприятием», видеозащита проекта как часть номинации «Защита проекта». Материалы для оценки перечисленных номинаций предоставляются за 30 дней до начала Конкурса.

- На очном этапе Всероссийского этапа оцениваются номинации: «Оформление проекта», «Защита проекта», «Сложность проекта», «Работа модели», определяются абсолютные победители, проводятся в день проведения Конкурса.

УЧАСТНИКИ КАТЕГОРИИ «ИКаРёнок»

1. Возраст участников: 5-7 лет (воспитанники дошкольных образовательных учреждений). Количество детей в команде: от 2 до 3 человек.
2. Тренерский состав: 1 человек.

Тренером команды может быть педагог, родитель (законный представитель), представитель предприятия старше 18 лет. При подготовке к Конкурсу допускается привлечение дополнительных помощников и тренеров.

Важно: Во время выступления команды все тренеры и дополнительные помощники, могут присутствовать лишь в качестве наблюдателей!

НОМИНАЦИИ КАТЕГОРИИ «ИКаРёнок»

Все номинации оцениваются по критериям, указанным в Каталоге инженерных решений. В Каталоге указаны возможные инженерные решения по номинациям и критерии их экспертной оценки на текущий сезон. Каталог не ограничивает инженерные мысли и идеи участников: если в проекте будет использовано инженерное решение, не учтенное в Каталоге, судейская бригада оценит данное решение по аналогии с уже имеющимися.

Команде необходимо подготовить проект и конкурсные материалы по всем номинациям. Если команда не участвует в какой-либо из номинаций - она будет дисквалифицирована.

В зоне выступления команд разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может присутствовать в качестве зрителя, оказывая помощь только при монтаже и демонтаже проекта на соревновательном поле.

Номинация «ПАСПОРТ ПРОЕКТА», категория «ИКаРёнок»

Номинация «Паспорт проекта» в категории «ИКаРёнок» оценивается заочно за 30 дней до проведения Конкурса.

При подготовке проекта каждой команде необходимо разработать Паспорт проекта. Номинация «Паспорт проекта» направлена на оценку комплексного подхода команды к реализации робототехнического проекта, а также на демонстрацию процесса его создания, от зарождения идеи

до финального представления. Паспорт проекта представляет из себя «летопись проекта», которая отражает все этапы работы над проектом. Паспорт проекта – это подробный и наглядный документ, отражающий весь цикл работы над творческим проектом. Документ заполняется педагогом от имени детей, также могут быть привлечены родители.

Паспорт проекта включает в себя: не более 35 страниц:

- Основная часть с описанием проекта – не более 25 листов.
- Приложение с работой детей – не более 10 листов.

Основные требования к оформлению паспорта проекта:

• Паспорт проекта оформляется в электронном виде в pdf-формате и размещается в облачном хранилище с доступом на материалы для оценки на заочном этапе Конкурса при регистрации участников на сайте.

- Печатный вариант (оригинал) предоставляется судейской коллегии в день Конкурса.

Примерная структура паспорта проекта.

Визитка команды (общий объём от 1 до 3 листов):

- Название проекта.
- Регион, населенный пункт.
- Образовательная организация.
- Название предприятия-партнера.
- Название команды, эмблема, девиз.
- Члены команды.
- Тренер(ы).
- Консультанты, эксперты.

Краткие сведения о проекте (общий объём от 1 до 3 листов):

- Актуальность, проблематика (Какую проблему решает проект? Как упрощает работу людей в выбранной профессии? Как и кому помогает проект?).
- Описание проекта, его цель и задачи (Краткое описание проекта: что за проект и для чего он нужен?).

Исследовательская часть проекта (от 3 до 5 листов).

- План работы над проектом (краткий).
- Анализ реального сектора экономики родного региона (Познакомиться с предприятиями/организациями и профессиями родного края).
- Выбор предприятия-партнера (Рассказать почему и как выбрали предприятие-партнер?).
- Определение проблемы (Сформулировать какую проблему решает команда по кейсу (техническому заданию) от предприятия).

Взаимодействие с предприятием (Общий объём от 3 до 10):

- Знакомство с предприятием-партнером (Описание предприятия или организации, какая отрасль промышленности, описать основную деятельность предприятия).
- Краткая история предприятия (не более 1 страницы).
- Специалисты предприятия (Какие специалисты (профессии) работают на выбранном предприятии-партнере?).
- Знакомство с участком/процессом, который команда оптимизирует (Какой участок/процесс оптимизировали или какую проблему на предприятии/организации? Как помогли специалистам предприятия/организации? Описать обоснование необходимости оптимизации).
- Сотрудничество с предприятием-партнером (Рассказать о всех взаимодействиях: экскурсии, встречи с экспертами, участие в корпоративных праздниках, заключение соглашения о сотрудничестве и т.п.) (Пример соглашения о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» в Приложении № 4 к Положению).
- Техническое задание (Что команда оптимизирует (улучшает) на предприятии/в организации согласно техническому заданию?) (Образец ТЗ (кейса) в Приложении №3 к Каталогу).

Техническая сложность проекта (общий объём от 5 до 10 листов).

- Работа над технической частью проекта (Как команда работала над технической частью проекта? Рассказать, как строили и создавали модели?).
- Описание конструкции моделей, их частей (описать каждую из 3-х основных моделей, в обязательном порядке указать какие конструкторы используются в проекте).
- Описание взаимодействия моделей/механизмов в проекте.
- Описание программного обеспечения.

Заключение: В заключении следует сформулировать основные выводы, вытекающие из результатов проекта, а также отразить свой вклад в разрешение рассматриваемых проблем на предприятии, где выполняется техническое задание (кейс) проекта. Объем заключения может составлять 2-3 страницы печатного текста.

Приложения: Приложения включают документы о работе с предприятием (соглашение о взаимодействии, техническое задание и т.п.), схемы, рисунки, фотографии и др. Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов. Приложения нумеруются цифрами. Допускается использование QR-кодов для ссылок на дополнительные материалы по работе над проектом (видеоролики с занятий, экскурсий, презентаций проекта, фотографий с занятий и др.).

Критерии оценивания и оформление:

- Оформление Титульного листа Паспорта проекта представлено в Приложении №1 к КATALOGу.
- Требования к оформлению Паспорта проекта представлены в Приложении №2 к КATALOGу.
- Критерии оценивания номинации «Паспорт проекта» для категории «ИКаРёнок» представлены в КATALOGе: Раздел 1. Таблица 1.

Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ», категория «ИКаРёнок»

Номинация «Взаимодействие с предприятием» в категории «ИКаРёнок» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса, окончательная оценка выносится в день проведения Конкурса после демонстрации оформленного проекта и вопросов судейской коллегии (критерий «Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский этап)»).

Одна из целей Конкурса – активное взаимодействие команды с предприятием.

Суть взаимодействия с предприятием – создание проекта для решения конкретной задачи предприятия. Командам необходимо запросить техническое задание от предприятия. Примерный образец технического задания (кейса) представлен в КATALOGе: Приложение №3.

Оценивание данной номинации происходит на основании материалов, представленных в Паспорте проекта в разделе «Взаимодействие с предприятием», также в виде копий документов, фото/видео подтверждений, QR-кодов с выходом на материалы и/или статьи.

Номинация представляет собой подтверждение участия предприятия в процессе подготовки команды к Конкурсу. Данная номинация оценивает глубину погружения команды в тему выбранной профессии, а также качество и эффективность взаимодействия с реальным производственным предприятием или его представителями.

В данной номинации необходимо показать, как участники не просто выбрали профессию, но и изучили ее в контексте реальной деятельности, провели исследование, а также продемонстрировать насколько хорошо команда понимает специфику работы предприятия. Номинация предполагает экскурсионные походы на предприятие во время подготовки проекта, встречи с экспертом с предприятия, а также доступный и четкий рассказ во время Защиты проекта о выбранной профессии и знакомстве с предприятием.

Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории «ИКаРёнок» представлены в КATALOGе: Раздел 1. Таблица 2.

Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА», категория «ИКаРёнок»

Данная номинация - является ведущей в категории «ИКаРёнок».

Номинация «Защита проекта» в категории «ИкаРёнок» оценивается заочно (видеозащита) за 30 дней до дня проведения Конкурса и очно (защита проекта перед судьями) в день проведения Конкурса.

Номинация оценивает как команда демонстрирует результаты своей работы, понимает суть проекта и рассказывает о процессе его создания, а также учитывает ответы участников на вопросы судейской коллегии.

Рекомендация: Проявите фантазию, сочините сказку о своем проекте, сделайте из своей защиты проекта целое представление, расскажите о проекте так, чтобы он точно запомнился судьям!

Заочная защита проекта (видеозащита)

Цель заочной защиты – предоставить судейской коллегии возможность предварительно ознакомиться с проектом и оценить его соответствие требованиям Конкурса.

Требования к видеозащите (видеоролику):

- формат: .mp4, .mov, .flv, .mpg;
- размер файла: не более 500 МБ;
- качество видео: не менее 1280 x 720p (HD-качество);
- ориентация: горизонтальная съемка;
- продолжительность: не более 5 минут;

Важно: Если длительность ролика превышает 5 минут, оцениваться будет только то, что происходит в течение первых 5 минут.

• съемка: защита проекта без остановки и монтажа во время рассказа детей! Допускаются небольшие вставки, предназначенные для создания интерактивности или представления команды (например, заставка с названием, титры с именами участников, видео с предприятия);

• участники: в ролике присутствуют ТОЛЬКО ДЕТИ! Защищают проект только дети. Присутствие и участие взрослых (тренеров, родителей) в кадре НЕДОПУСТИМО, допускается участие представителей партнера-предприятия и т.п.

Важно: Видеоролики, не соответствующие перечисленным требованиям, на Конкурс НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И НЕ ОЦЕНИВАЮТСЯ! Пожалуйста, внимательно проверьте свой видеоролик перед отправкой.

Содержание видеозащиты:

- четкое представление темы проекта, его целей и предприятия-партнера;
- краткое описание процесса работы над проектом;
- демонстрация работы моделей и объяснение их функциональных возможностей;
- подчеркивание связи проекта с выбранной профессией и предприятием-партнером;
- яркий и интересный рассказ, демонстрирующий понимание материала.

Очная защита проекта (в день проведения Всероссийского этапа Конкурса)

Защита проекта заключается в том, чтобы участники Конкурса грамотно, четко и доступно рассказали о своем проекте, выбранной профессии и предприятии-партнере, продемонстрировали функциональность и работоспособность проекта. Во время очной защиты проекта участники Конкурса должны быть готовы ответить на вопросы, возникшие у судейской коллегии.

Время выступления команды: не более 10 минут.

• 5 минут: на защиту проекта и демонстрацию его работоспособности. За это время команда должна успеть рассказать о своем проекте, показать его особенности и продемонстрировать, как работают модели. (в случае, если команда не укладывается в 5 минут, выступление будет остановлено судейской коллегией).

• 5 минут: ответы на вопросы судейской коллегии. Судьи будут задавать вопросы по проекту, чтобы оценить понимание и вклад каждого участника в проект.

Правила проведения:

- очная защита проходит в день проведения соревнований.
- во время защиты проекта тренер находится позади команды, лицом к судейской коллегии, не вмешиваясь в процесс презентации. Родители (законные представители) и другие зрители не допускаются в зону защиты проектов.

Критерии оценивания номинации «Защита проекта» для категории «ИкаРёнок» представлены в Каталоге: Раздел 1. Таблица 3.1. (заочная защита) и Таблица 3.2. (очная защита).

Номинация «ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА», категория «ИКаРёнок»

Номинация «Оформление проекта» в категории «ИКаРёнок» оценивается очно, в день проведения Конкурса.

Номинация оценивает творческий подход команды к оформлению пространства, которое должно отражать суть проекта, выбранную профессию и связь с предприятием-партнером, а также особенности родного края. В рамках данной номинации приветствуется оригинальное оформление проектного поля и стены (щит), использование объемных элементов, а также атрибутов, символизирующих характерные черты региона (флаг, герб, национальный костюм и т.д.). Рекомендуются также включить элементы, представляющие предприятие-партнер (спецодежда, логотип, флаг, продукция и т.д.).

Важно: Экспериментируйте и проявляйте фантазию. Сделайте оформление проекта не только красивым, но и информативным, чтобы судьи и зрители могли быстро и легко понять суть вашего проекта. Используйте оформление как возможность рассказать о своем регионе и предприятии-партнере.

Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» для категории «ИкаРёнок» представлены в Каталоге: Раздел 1. Таблица 4.

Номинация «СЛОЖНОСТЬ ПРОЕКТА», категория «ИКаРёнок»

Номинация «Сложность проекта» в категории «ИКаРёнок» оценивается очно, в день проведения Конкурса.

В данной номинации оценивается техническая сложность проекта. В первую очередь будут оцениваться основные модели проекта (не более 3-х основных функциональных робототехнических устройств или роботов). Эти модели должны улучшать определенный этап производственного процесса и/или рабочий процесс в выбранной для проекта профессии/производства. Модели, которые команда подает к оценке в обязательном порядке должны быть обозначены на поле! Также эти модели должны быть подробно описаны в паспорте проекта в разделе «Техническая сложность проекта».

Участники команд должны быть готовы устно описать действие механизмов, их назначение и функции в работе проекта. Описание должно включать перечень составляющих механизм компонентов (передачи, контроллеры, моторы, датчики) и выполняемых ими действий.

Критерии оценивания номинации «Сложность проекта» для категории «ИКаРёнок» представлены в Каталоге: Раздел 1. Таблица 5.

Номинация «РАБОТА МОДЕЛИ», категория «ИКаРёнок»

Номинация «Работа модели» (конкурсные испытания) проводятся очно в день соревнований среди команд.

Информация о конкурсных испытаниях будет опубликована после согласования с партнером Конкурса. Следите за обновлениями регламента.

СУДЕЙСТВО И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ В КАТЕГОРИИ «ИКаРёнок»

1. В категории «ИКаРёнок» ведущей является номинация «Защита проекта».
2. Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютного победителя.
3. Судейство и оценка проекта начинается с заочной части за 30 дней до проведения очной части Конкурса.
4. По каждой номинации, в соответствии с критериями, указанными в Каталоге, судьи выставляют баллы в протокол.

5. При подведении общего результата в зачетном рейтинге складываются набранные командой баллы по всем номинациям заочного и очного этапа Конкурса выявляется абсолютный победитель и призеры, согласно рейтингу, награждаются победители и призеры в номинациях.

6. Абсолютными победителями становятся первые три команды в рейтинге, набравшие в сумме наибольшее количество баллов по всем номинациям (первое, второе, третье место).

7. Абсолютный победитель не может быть победителем ни в какой из номинаций.

8. Для определения призеров по номинациям в категории «ИКаРёнок» утвержден следующий порядок номинаций:

- защита проекта (ведущая номинация);
- оформление проекта;
- взаимодействие проекта;
- паспорт проекта;
- сложность проекта;
- работа модели.

9. Согласно данному порядку, сначала выбираются три команды с наибольшим количеством набранных баллов в номинации «Защита проекта». Такие команды получают первое, второе и третье место в номинации «Защита проекта» соответственно. Далее эти команды не могут претендовать на победы в других номинациях и выбывают из списка. Таким образом, выбираются по три победителя в каждой из номинаций.

КАТЕГОРИЯ «ИКаРёнок БЕЗ ГРАНИЦ»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О КАТЕГОРИИ «ИКаРёнок БЕЗ ГРАНИЦ»

Категория «ИКаРёнок БЕЗ ГРАНИЦ» (далее – Категория) предполагает создание творческого проекта, посвященного выбранной профессии. Проект должен включать в себя различные механизмы, электронные устройства и приспособления, используемые в данной профессии.

Цель категории: популяризация технического творчества и робототехники как эффективного метода развития творческой личности и включения детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и детей-инвалидов в социокультурное пространство.

Задачи категории:

- мотивировать детей с ОВЗ и детей-инвалидов к техническому творчеству и самореализации.
- раскрыть потенциал каждого участника, помогая им найти свое призвание и обрести уверенность в своих силах.
- содействовать включению детей с ОВЗ и детей-инвалидов в социально значимую деятельность.
- развивать у детей с ОВЗ и детей-инвалидов умение работать в коллективе.
- стимулировать интерес к образовательному процессу воспитанников с ОВЗ и инвалидностью, с учетом их особых образовательных потребностей.
- распространять эффективный педагогический опыт применения технического творчества и робототехники в процессе обучения, развития и коррекции воспитанников с ОВЗ и инвалидностью, с учетом их особых образовательных потребностей.

Особенности категории: Категория «ИКаРёнок БЕЗ ГРАНИЦ» имеет полностью **заочный формат участия** и направлена на демонстрацию первоначального знакомства с основами инженерии, робототехники и программирования, а также на участие детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов.

УЧАСТНИКИ КАТЕГОРИИ «ИКаРёнок БЕЗ ГРАНИЦ»

Конкурс проводится для следующих возрастных категорий участников:

- обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью старшего дошкольного возраста образовательных организаций от 5 до 7 лет (включительно);
- обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью младшего школьного возраста образовательных организаций в возрасте от 7 до 10 лет.

Участие в Конкурсе:

- индивидуальное (1 ребенок и 1 тренер (педагог));
- командное (2 – 3 ребенка и 1 тренер (педагог)).

Участник может принять участие в Конкурсе только один раз (или индивидуально, или в составе команды).

При подготовке к Конкурсу допускается привлечение дополнительных помощников и тренеров.

ТРЕБОВАНИЯ К КОНКУРСНОЙ РАБОТЕ

Для участия в Конкурсе принимаются видеоматериалы детских творческих проектов, созданных с использованием любых видов конструкторов и дополнительных материалов.

Категория «ИКаРёнок без границ» предполагает создание творческого проекта раскрывающего особенности выбранной для проекта профессии. Проект должен включать в себя различные механизмы, электронные устройства и приспособления, используемые в данной профессии, и демонстрировать их применение на практике.

Выполняя работу над проектом, командам необходимо:

- Выбрать профессию. При выборе профессии для проекта командам рекомендуется изучить предприятия родного региона, ознакомиться с деятельностью специалистов, работающих на производстве. Но выбор профессии не ограничивается родным краем.

- Выбор профессии для проекта предполагает не только определение направления, но и проведение тщательного исследования, направленного на изучение особенностей выбранной профессиональной сферы, задач, решаемых специалистами, и их вклада в общественное благо.

- Изучить технологические процессы, которые применяются на данном предприятии и выбранной профессии.

- Создать робота-помощника, помогающего работнику выбранной профессии, либо механизм, автоматизирующий процесс работы (конструкцию с различными механизмами и электронными устройствами, приспособлениями, используемыми на предприятии).

- Проявить способности к изобретательству.

- Представить предприятие (компанию или др.).

Важно: Заключение договора с предприятием о сотрудничестве не является обязательным требованием.

1. Конкурсная работа состоит из:

- Визитки (Каталог, Раздел 2, Таблица 1 (шаблон Визитки);

- Видеоролика.

2. Визитка:

- Формат: Файл «Word» (.doc или .docx).

- Содержание:

- Ф.И.О. ребенка.

- Возраст (число, месяц и год рождения).

- Полное наименование образовательной организации.

- Информация о реализуемой адаптированной программе дошкольного образования. Для детей-инвалидов в этой графе указать вид нарушения;

- Адрес и телефон образовательной организации.

- Ф.И.О. руководителя ДОО.

- Контактный телефон и адрес электронной почты руководителя проекта.

- Ф.И.О. родителя (законного представителя).

- Название модели или проекта.

- Описание вида помощи, оказанной ребенку родителем или педагогом (при необходимости).

Важно: Для командного участия заполняется одна визитка на всех участников.

3. Видеоролик:

- Содержание (в начале видео обязательно указывается):

- Название региона.

- Название учреждения.

- Название команды.

- Эмблема.

- Ф.И.О. детей и педагога.

- Название проекта.

- Год.

- Сконструированные модели в творческом проекте могут быть выполнены самим ребёнком или с обоснованной помощью родителя или педагога (при условии описания вида помощи в Визитке).

- Технические требования:

- Формат видео файла: MP4.

- Качество видеоизображения: не менее 1280×720р.

- Продолжительность: не более 5 минут.

4. Дополнительные документы. К конкурсным материалам прилагаются:

- Скан-копия Заключения ПМПК на каждого ребенка (в команде или при индивидуальном участии). Для детей-инвалидов, не прошедших ПМПК, прилагается скан-копия справки об инвалидности.

- Согласие родителей (законных представителей) на обработку персональных данных несовершеннолетнего (Приложение №1 к Положению).

5. Оформление и именование файлов:

- Все конкурсные материалы предоставляются в электронном виде в одном архивном файле (zip, 7-zip или rar).

- Имя архивного файла: ПетровАВ_ИКаРёнок_ОВЗ (расширение), где Петров – фамилия участника, АВ – инициалы участника.

- Каждый файл архива именуется тем же способом, с указанием типа документа:

- ПетровАВ_Визитка.
- ПетровАВ_Видео.
- ПетровАВ_Заключение ПМПК.
- ПетровАВ_Согласие о персональных данных.

Важно: Файлы подписываются фамилией ребенка (детей), а не педагога!

6. Порядок сдачи материалов:

- Конкурсные материалы размещаются в виде ссылки на бесплатном общедоступном облачном хостинге (например, Яндекс.Диск, Облако Mail.ru) или видеохостинге (например, Rutube).

- Ссылка на конкурсные материалы должна быть действительна до окончания Конкурса.

- Вместе с подачей заявки командами предоставляются ссылки на облачное хранилище со следующими материалами в электронном виде:

- Визитка
- Видеоролик
- Скан – копия Заключения ПМПК
- Скан - копия Согласия на обработку персональных данных
- Использование других способов передачи файлов может затруднить работу экспертной комиссии и не гарантирует доступности для просмотра конкурсных материалов.

7. Срок подачи заявок и видеоматериалов: Заявки на Конкурс и видеоматериалы принимаются до 16 декабря (включительно) 2025 года.

8. Тема творческого проекта: Тема творческого проекта: «Профессии, которые меняют мир» (видеозащита творческого проекта).

9. Дополнительные требования: У каждой команды должны быть название, эмблема и девиз, отражающие специфику представленной профессии или отрасли промышленного региона.

10. Критерии оценивания конкурсной работы представлены в Каталоге: Раздел 2, Таблица 2.

СРОКИ И ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСА

Соревновательный сезон длится с октября 2025 года по февраль 2026 года, и состоит из 3-х этапов:

Этапы проведения:

1. 20 октября – 15 декабря 2025 года – сбор конкурсных материалов;
2. 17 декабря 2025 года – 26 января 2026 года – работа экспертной группы Конкурса;
3. 27 января – 20 февраля 2026 года – подведение итогов Конкурса.

Формат проведения: заочный.

Заочный: визитка, видеоролик.

СУДЕЙСТВО, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ В КАТЕГОРИИ «ИКаРёнок БЕЗ ГРАНИЦ»

В каждой возрастной категории определяются победители (индивидуальные участники и команды), набравшие наибольшее количество баллов по общему рейтингу. Определение победителей производится на каждом этапе Конкурса на основе критериев оценки.

Критерии оценки конкурсных работ:

- Соответствие тематике Конкурса.
- Качество видео и звукового ряда (видеоряд сформирован с разных ракурсов, наличие общего вида проекта и частных деталей, соответствие продолжительности видеоматериала требованиям регламента).
- Представление проекта (оригинальность идеи).
- Конструкторская сложность (представление сконструированной модели, её функциональное назначение и степень сложности, демонстрация работы собранной модели).
- Творческий подход (целостность художественного образа, артистичность).
- Качество и эстетика выполнения работы (проекта в целом).
- Степень участия всех членов команды (для командного участия).
- Описание механизма/ов и выполняемых им/ими действий.

Процедура оценки: Оценка работ участников осуществляется судейской коллегией методом качественного анализа и экспертной оценки по вышеперечисленным критериям. Итоговая оценка представляет собой средний балл.

Награждение: Победителями Конкурса считаются первые три участника (первое, второе, третье место) в каждой возрастной категории. Победители получают дипломы в электронном виде. Каждый участник получает возможность скачать «Сертификат участника» в электронном виде по ссылке, указанной на сайте соревнований «ИКаР» <http://paop.pf/>.

Обжалование результатов: Все вопросы и (или) претензии принимаются в течение 5 рабочих дней с момента публикации результатов Конкурса на сайте.

Права судейской коллегии: Судейская коллегия вправе изменять количество и названия номинаций.

КАТЕГОРИЯ «ИКаР-СТАРТ»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О КАТЕГОРИИ «ИКаР-СТАРТ»

Категория «ИКаР-СТАРТ» (далее – Категория) направлена на изучение основ инженерии, робототехники и программирования, а также на создание проекта, демонстрирующего применение полученных знаний в контексте ранней профориентации и взаимодействия с выбранным предприятием своего региона.

Данная категория включает конкурсные испытания, в которых командам предстоит проявить смекалку и применить знания в области механики, программирования и работы с оборудованием (включая самостоятельное подключение робота к беспроводной связи и его управление).

Тема сезона: «Сервисный робот на производстве».

Выполняя работу над проектом, командам необходимо:

- изучить понятие сервисного робота, его возможности и преимущества использования в интересах стейкхолдера;
- познакомиться с деятельностью стейкхолдера (производственное предприятие или смежные с промышленным производством области сельского хозяйства, образования, науки, техники, военного дела и искусства своего региона);
- познакомиться с основными профессиями, востребованными на предприятии;
- собрать модель сервисного робота и продемонстрировать его работу;
- проявить фантазию, смекалку и предложить нестандартное решение, используя технологию ТРИЗ (Теория решения изобретательских задач).

Требования к проекту:

- проект должен быть мобильным при транспортировке;
- размеры проекта: площадь не должна превышать 1000*500 мм. Высота не регламентируется;
- рекламные материалы/дополнительные конструкции/мебель и прочие атрибуты, сопровождающие проект, по ширине не должны выходить за рамки площади, ограниченной размерами предоставляемого организаторами стола;
- допускается использование различных образовательных конструкторов (в том числе движущиеся механизмы, передачи, датчики), дополнительного бросового материала и бытовых предметов (не более 20% от общей массы проекта);
- механизмы, представленные в проекте, должны быть связаны с функциональностью сервисного робота;
- робот, используемый в конкурсном испытании «Гонки с препятствиями», не должен являться частью основного проекта.

Для категории «ИКаР-СТАРТ» утвержден следующий порядок номинаций:

- защита проекта (ведущая номинация);
- паспорт проекта;
- взаимодействие с предприятием;
- оформление проекта;
- сложность проекта;
- работа модели.

Конкурсные номинации оцениваются на разных этапах: заочный и очный

- На заочном этапе оцениваются номинации: «Паспорт проекта», «Взаимодействие с предприятием», видеозащита проекта как часть номинации «Защита проекта», «Сложность проекта». Материалы для оценки перечисленных номинаций предоставляются за 30 дней до начала Конкурса.
- На очном этапе оцениваются номинации: «Оформление проекта», «Защита проекта», «Работа модели», «Сложность проекта», определяются абсолютные победители, проводятся в день Конкурса.

УЧАСТНИКИ КАТЕГОРИИ «ИКаР-СТАРТ»

1. Возраст участников: 8-10 лет (обучающиеся с 1-ого по 4-ый классы включительно).

Важно: Если ребенку менее 8 лет, но он обучается в 1 классе – он может стать участником команды, предъявив справку из образовательной организации о том, что он является учащимся 1-ого класса. Количество детей в команде: от 2 до 3 человек.

2. Тренерский состав: 1-2 человека (с указанием главного тренера)

Тренером команды может быть педагог, родитель (законный представитель), представитель предприятия старше 18 лет. При подготовке к Конкурсу допускается привлечение дополнительных помощников и тренеров.

Важно: Во время выступления команды все тренеры и дополнительные помощники, могут присутствовать лишь в качестве наблюдателей!

НОМИНАЦИИ КАТЕГОРИИ «ИКаР-СТАРТ»

Все номинации оцениваются по критериям, указанным в Каталоге инженерных решений. В Каталоге указаны возможные инженерные решения по номинациям и критерии их экспертной оценки на текущий сезон. Каталог не ограничивает инженерные мысли и идеи участников: если в проекте будет использовано инженерное решение, не учтенное в Каталоге, судейская коллегия оценит данное решение по аналогии с уже имеющимися.

Команде необходимо подготовить проект и конкурсные материалы по всем номинациям. Если команда не участвует в какой-либо из номинаций - она будет дисквалифицирована.

В зоне выступления команд разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может присутствовать в качестве зрителя, оказывая помощь только при монтаже и демонтаже проекта.

Номинация «ПАСПОРТ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-СТАРТ»

Номинация «Паспорт проекта» в категории «ИКаР-СТАРТ» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса.

Паспорт проекта представляет собой «летопись проекта», включая все этапы работы над проектом, его описание, в том числе технические характеристики. В данной части работы над проектом оценивается степень изученности исследуемой проблемы, рассматриваются вопросы, теоретически и практически решенные, и дискуссионные, по-разному освещаемые в инженерно-технических материалах. В процессе изучения проблемы команде необходимо обосновать свою точку зрения.

В паспорте проекта обозначаются этапы работы над проектом. Описываются цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты; первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против»; в выбранном варианте предоставляется обоснование выбора, в том числе описывается финансовая составляющая проекта. Обязательно должна быть включена схема размещения механизмов на автоматизированном участке.

В паспорте обязательно должны быть представлены материалы работы над проектом (видеоролики и фотографии с занятий, с экскурсии, с презентации проекта и др.), схемы (их описание), идеи детей.

Документ заполняется педагогом совместно с детьми.

Требования к оформлению и содержанию:

- Формат:
 - Паспорт проекта оформляется в электронном виде в pdf-формате и в редактируемом формате doc/docx, размещается в облачном хранилище с доступом на материалы для оценки на заочном этапе Конкурса: дополнения, внесенные в оригинал «Паспорт проекта» после заочного этапа, НЕ оцениваются!
 - Печатный вариант (оригинал) предоставляется командами в день Конкурса судейской коллегии во время очной защиты проекта.
- Объем: общий объем не более 40 страниц.
 - Основная часть (описание проекта): 10-20 страниц.

- Приложение (фотографии, схемы, документы): 5-20 страниц.
- Титульный лист: Оформление Титульного листа Паспорта проекта представлено в Каталоге: Приложение №1.
- Дополнительные материалы, которые не уместаются в установленный лимит 20 страниц, можно представить в виде QR-кодов и включить их непосредственно в основную часть или в Приложение проекта.

Примерная структура паспорта проекта:

- Визитка команды (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Регион, населенный пункт.
 - Образовательная организация.
 - Название проекта.
 - Название предприятия-партнера.
 - Члены команды.
 - Тренер(ы).
 - Консультанты, эксперты.
- Описание проекта (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Актуальность, проблематика.
 - Цель, задачи.
- Исследовательская часть проекта (общий объем от 5 до 10 листов).
 - Из истории вопроса, попытки решения проблемы раньше.
 - Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против».
 - Выбранный вариант, обоснование выбора.
 - План работы над проектом.
 - Цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты.
- Взаимодействие с предприятием (общий объем от 3 до 12 листов):
 - Знакомство с историей предприятия.
 - Знакомство с технологией основного производства.
 - Описание участка, который необходимо автоматизировать / роботизировать.
 - Экскурсии.
 - Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы.
 - Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) (если есть).
 - Получение технического задания (кейса) от предприятия (Примерный образец в Каталоге: Приложение №3).
 - Описание решаемой проблемы.
 - Описание идеи как решить задачу;
 - Описание прототипа (модель решаемой задачи).
- Технологическая часть проекта (общий объем от 5 до 20 листов).
 - Описание конструкции моделей, их частей (Каталог: Раздел 2. Таблица 5.1).
 - Схема размещения моделей на автоматизированном/ роботизированном участке.
 - Описание взаимодействия моделей.
 - Описание программного обеспечения.
- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения: Приложения включают документы о работе с предприятием (соглашение о взаимодействии, техническое задание и т.п.), схемы, рисунки, фотографии и др. Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов. Приложения нумеруются цифрами.

Критерии оценивания и оформление:

- Требования к оформлению Паспорта проекта представлены в Каталоге: Приложение №2).
- Критерии оценивания номинации «Паспорт проекта» для категории ИКаР-СТАРТ представлены в Каталоге: Раздел 3. Таблица 1.

Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ», категория «ИКаР-СТАРТ»

Номинация «Взаимодействие с предприятием» в категории «ИКаР-СТАРТ» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса, окончательная оценка выносится в день проведения Конкурса (критерий «Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский этап)»).

Предварительное оценивание данной номинации происходит на основании материалов, представленных в Паспорте проекта в разделе «Взаимодействие с предприятием», также в виде копий документов, фото/видео подтверждений, QR-кодов с выходом на материалы и/или статьи.

Данная номинация представляет собой подтверждение участия предприятия в процессе подготовки команды к Конкурсу, и оценивает эффективность сотрудничества команды с предприятием-партнером по кейсу (техническому заданию), которого разрабатывался проект.

Оценка производится по двум ключевым аспектам:

- Документальная часть: наличие официальных документов, подтверждающих взаимодействие команды с предприятием.

- Информационно-методическая: фактическое участие команды в деятельности предприятия и совместная работа с его специалистами в процессе разработки проекта.

Документальная часть (при подготовке к проекту учитывать все составляющие данной номинации не обязательно, по возможности):

- соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) (представлено в Приложении № 4 к Положению);

- техническое задание, заверенное представителем предприятия (пример в Приложении №3 к Каталогу);

- дорожная карта по работе с предприятием/ План работы с предприятием;

- справка о выполнении технического задания;

- финансовая аналитика проекта (целевое ориентирование/планирование/ результат);

Информационно-методическая:

- экскурсии на предприятие;

- участие в корпоративных мероприятиях;

- встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы;

- предварительная защита проекта перед представителями предприятия.

Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории ИКаР-СТАРТ представлены в Каталоге: Раздел 3. Таблица 2.

Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА», категория «ИКаР-СТАРТ»

Данная номинация - является ведущей в категории «ИКаР-СТАРТ».

Номинация «Защита проекта» в категории «ИКаР-СТАРТ» оценивается заочно (видеозащита) за 30 дней до дня проведения Конкурса и очно (защита проекта перед судьями) в день проведения Конкурса.

Номинация оценивает как команда демонстрирует результаты своей работы, понимает суть проекта и рассказывает о процессе его создания, а также учитывает ответы участников на вопросы судейской коллегии.

Рекомендация: Проявите фантазию, сочините сказку о своем проекте, сделайте из своей защиты проекта целое представление, расскажите о проекте так, чтобы он точно запомнился судьям!

I. Заочная защита проекта (видеозащита)

Цель заочной защиты – предоставить судейской коллегии возможность предварительно ознакомиться с проектом и оценить его соответствие требованиям Конкурса.

Требования к видеозащите (видеоролику):

- Формат: .mp4, .mkv, .mov, .flv, .mpg.

- Размер файла: Не более 500 МБ..
- Качество видео: Не менее 1280 x 720p (HD-качество).
- Ориентация: Горизонтальная съемка.
- Звуковое сопровождение: Без фоновой музыки.
- Продолжительность: Не более 5 минут.

Важно: Если длительность ролика превышает 5 минут, оцениваться будет только то, что происходит в течение первых 5 минут.

- Съемка: Защита проекта без остановки и монтажа! Допускаются небольшие вставки, предназначенные для создания интерактивности или представления команды (например, заставка с названием, титры с именами участников, видео с предприятия). На видео должно быть видно лицо детей, не допускаются съемки только рук, демонстрирующих работу моделей.

- Участники: В ролике присутствуют ТОЛЬКО ДЕТИ! Защищают проект только дети. Присутствие и участие взрослых (тренеров, родителей) в кадре НЕДОПУСТИМО.

Важно: Видеоролики, не соответствующие перечисленным требованиям, на Конкурс НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И НЕ ОЦЕНИВАЮТСЯ! Пожалуйста, внимательно проверьте свой видеоролик перед отправкой.

Содержание видеозащиты:

- Представление своего региона, команды, образовательной организации и предприятия.
- Краткое описание процесса работы над проектом.
- Демонстрация работы моделей и объяснение их функциональных возможностей.
- Яркий и интересный рассказ, демонстрирующий понимание материала.

II. Очная защита проекта (в день проведения Конкурса)

Судьи оценивают уверенную подачу, полный контроль над материалом и готовность к вопросам судейской коллегии. Умение подать изученный материал кратко и емко, навыки работы с конструктором, понимание значения проектируемой разработки, знание и понимание основных терминов сезона (сервисный робот, стейкхолдер, производство, автоматизация, модернизация и пр.). Готовность ответить на вопросы о программируемых частях проекта, в том числе возможность продемонстрировать программный код.

Важно: на данном этапе демонстрируется работа всех механизмов. На запуск дается две попытки.

Время выступления команды на очную защиту проекта: не более 10 минут.

- 5 минут: На защиту проекта и демонстрацию его работоспособности. За это время команда должна успеть рассказать о своем проекте, показать его особенности и продемонстрировать, как работают механизмы. (в случае, если команда не укладывается в 5 минут, выступление будет остановлено судейской коллегией).

- 5 минут: Ответы на вопросы судейской коллегии. Судьи будут задавать вопросы по проекту, чтобы оценить понимание и вклад каждого участника в проект.

Правила проведения:

- Очная защита проходит в день проведения соревнований.
- Во время защиты проекта тренер находится позади команды, лицом к судейской коллегии, не вмешиваясь в процесс презентации. Родители (законные представители) и другие зрители не допускаются в зону защиты проектов.

Критерии оценивания номинации «Защита проекта» для категории «ИКаР-СТАРТ» представлены в Каталоге: Раздел 3. Таблица 3.1. (заочная защита) и Таблица 3.2. (очная защита).

Номинация «ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-СТАРТ»

Номинация «Оформление проекта» в категории «ИКаР-СТАРТ» оценивается очно в день проведения

Данная номинация подразумевает под собой визуальную часть проекта и/или его части, а также дополнительные атрибуты, которые помогают воссоздать целостную картину проекта, отражающие характерные черты региона (флаг региона, национальные костюмы, элементы ведущей отрасли экономики региона и пр.), позволяющие проследить причастность

представляемого предприятия (раздаточный материал: листовки, брошюры, магниты, значки и пр.; продукция представляемого предприятия, флаг и/или логотип предприятия и пр.).

Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» для категории «ИКаР-СТАРТ» представлены в Каталоге: Раздел 3. Таблицы 4.1 и 4.2.

Номинация «СЛОЖНОСТЬ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-СТАРТ»

Номинация «Сложность проекта» в категории «ИКаР-СТАРТ» оценивается заочно за 30 дней до проведения Конкурса очно в день проведения Конкурса.

Для предварительной оценки команде необходимо заполнить Таблицу 5.1. «Сложность_КОМАНДА» (Каталог: Раздел 2), также команда может выслать фото/видео материалы, которые детально демонстрируют работу всех оцениваемых механизмов. Таблицу 5.1. и дополнительные материалы необходимо выслать вместе с Паспортом проекта и Видеозащитой за 30 дней до проведения Конкурса. Программный код прикладывается в Паспорте проекта или отдельным документом.

Данная номинация оценивает техническую составляющую проекта, включая все механизмы и программное обеспечение, а также их корректное и точное описание в Паспорте проекта.

Важно: В первую очередь, оценке подлежит сервисный робот (механизм, выполняющий за человека повторяющийся цикл операций и/или заменяющий человека на опасном участке производства).

Материалы для предварительной оценки необходимо выслать вместе с Паспортом проекта и видеозащитой за 30 дней до проведения Конкурса.

Материалы для заочной оценки:

- Команде необходимо заполнить Таблицу 5.1. «Сложность_КОМАНДА» (Каталог: Раздел 2). Имя файла при отправке должно содержать указание на «Сложность проекта».

- Дополнительные материалы (рекомендуется): Для более качественной оценки сложности проекта команда может предоставить видео/фото материалы, детально демонстрирующие работу всех оцениваемых механизмов (с комментариями детей или без них). Эти материалы также предоставляются на заочный этап.

- Программный код: Предоставляется в паспорте проекта или отдельным документом.

В категории «ИКаР-СТАРТ» оцениваются до 4 механизмов:

- Сервисный робот (оценивается с коэффициентом *1,5).
- До 3-х прочих механизмов, указанных командой в отдельном файле «Сложность_Команда». Механизмы, не внесенные в данный файл, оценке не подлежат.

Автономность механизмов: Все механизмы должны работать автономно, выполняя свои функции без помощи участников команды (во время демонстрации работы механизмов запрещено помогать руками - подвешивать груз, поднимать заготовку и прочее).

Условие начисления баллов: Механизм должен продемонстрировать работоспособность во время демонстрации. Если при демонстрации механизм не сработал, баллы за такой механизм не начисляются.

Демонстрация на очном этапе:

- Попытки: Команде предоставляется две попытки для демонстрации работы каждого механизма.

- Начисление баллов:

- Первая попытка (успешная): Механизм получает полное количество баллов согласно Каталогу (сервисный робот оценивается с коэффициентом 1,5).
- Первая попытка (неуспешная), вторая попытка (успешная): Баллы за вторую попытку начисляются без коэффициента 1,5* у сервисного робота и с коэффициентом 0,5 (половина баллов) у остальных механизмов.

Команда должна быть готова ответить на вопросы судей по программированию проекта.

Критерии оценивания номинации «Сложность проекта» для категории «ИКаР-СТАРТ» представлены в Каталоге: Раздел 3. Таблица 5.2.

Номинация «РАБОТА МОДЕЛИ», категория «ИКаР-СТАРТ»

Номинация «Работа модели» в категории «ИКаР-СТАРТ» оценивается очно в день проведения конкурса.

Номинация «Работа модели» состоит из двух конкурсных испытаний, которые проводятся очно, в день Конкурса, а именно: «Мастерская юного инженера» и «Гонки с препятствиями»

I. Конкурсное испытание «Мастерская юного инженера»

Участникам предстоит проявить смекалку и применить знания в области сборки, механики и программирования.

Во время данного конкурсного испытания участники собирают из выданного конструктора Lego WeDo 2.0 (или его аналогов) «машинку», которая сможет двигаться самостоятельно, и выполняют задание по программированию по заданным условиям (выбор задания остается на усмотрение судейской коллегии и объявляется в конкурсный день), последовательность которых указана примерная:

1) Машинка едет до объекта «домик» (объемный объект, собран из конструктора), останавливается, издает звуковой сигнал.

2) Машинка едет до пешеходного перехода, останавливается, продолжает движение, останавливается около «домика», подает световой сигнал красным цветом.

Оборудование, которое будет предоставлено: конструктор Lego WeDo 2.0 (или его аналог), ноутбук (планшет) с программной средой wedo 2.0, поле с пешеходным переходом, объемный «домик» из конструктора.

На сборку и демонстрацию отводится 10 минут. По истечению данного времени команда покидает место проведения конкурсного испытания.

II. Конкурсное испытание «Гонки с препятствиями»

Гонки с препятствиями – это конкурсное испытание, которое заключается в умении работать с оборудованием (самостоятельное подключение робота к беспроводной связи, а также в управлении роботом).

Для данного конкурсного испытания робот собирается заранее и привозится на конкурс в собранном виде (данный робот не является частью основного проекта). Управление роботом – дистанционное (робот подключен к планшету/джойстику без помощи проводов).

Допускается сборка из любого образовательного **программируемого** конструктора. Сборка робота должна осуществляться не по стандартной схеме, а исходя из поставленных задач по прохождению испытания.

Порядок проведения конкурсного испытания «Гонки с препятствиями»:

Внутри команды определяется:

- 1 оператор (тот, кто управляет роботом);
- 1 ремонтник (тот, кто поднимает робота и возвращает на траекторию движения при условии, что робот сошел с дистанции и судья дал разрешение на возвращение робота на поле для продолжения конкурсного испытания).

На соревновательном поле две траектории пути для участия двух роботов одновременно. Препятствия на трассе состоят из двух горок с «кочками», расположенными между ними, и расположенной в специальной зоне – «зона объезда» - объемной башни, собранной из кирпичиков Lego. Кочки представляют собой три ряда параллельных балок, выполненных из робототехнического конструктора Lego mindstorms EV3. Каждая кочка состоит из трех 15 модульных балок.

Перед началом заезда (дается 1 попытка) робот ставится так, чтобы его проекция находилась в зоне Старта. Одновременно по команде судьи движение начинают 2 робота из зоны Старта (Старт 1 и Старт 2) на поле. Задача робота пройти все препятствия и первым дойти до флажка, сдвинув его с места. Не допускается брать руками робота во время движения, а также прикасаться любыми частями тела к соревновательному полю без разрешения судьи. Оператор находится на расстоянии 500 мм от края соревновательной зоны и/или за оградительной чертой и управляет роботом дистанционно.

Для тренировки командам будет предоставлено тренировочное поле идентичное игровому.

В зоне проведения конкурсных испытаний разрешается находиться команде, членам оргкомитета, судьям. Тренер, родители и зрители находятся за ограждением.

При выявлении победителя баллы по двум конкурсным испытаниям номинации «Работа модели» суммируются.

Критерии оценивания номинации «Работа модели» для категории «ИКаР-СТАРТ» представлены в Каталоге: Раздел 3. Таблица 6.1. («Мастерская юного инженера») и Таблица 6.2. («Гонки с препятствиями»).

СУДЕЙСТВО, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ В КАТЕГОРИИ «ИКаР-СТАРТ»

1. В категории «ИКаР – СТАРТ» ведущей является номинация «Защита проекта».
2. Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютного победителя.
3. Судейство и оценка проекта начинается с заочной части за 30 дней до проведения очной части Конкурса.
4. По каждой номинации, в соответствии с критериями, указанными в Каталоге, судьи выставляют баллы в протокол.
5. При подведении общего результата в зачетном рейтинге складываются набранные командой баллы по всем номинациям заочного и очного этапа конкурса выявляются абсолютные победители и призеры. Призеры в номинациях определяются согласно п.8 и п. 9 данного списка.
6. Абсолютными победителями становятся первые три команды в рейтинге, набравшие в сумме по всем номинациям наибольшее количество баллов (первое, второе, третье место).
7. Абсолютный победитель не может быть победителем ни в какой из номинаций.
8. Для определения призеров по номинациям в категории «ИКаР-СТАРТ» утвержден следующий порядок номинаций:
 - защита проекта (ведущая номинация);
 - паспорт проекта;
 - взаимодействие с предприятием;
 - оформление проекта;
 - сложность проекта;
 - работа модели.
9. Согласно данному порядку, сначала определяются все первые места в номинациях (исходя из рейтинга внутри каждой номинации), согласно порядку, представленному в п. 8 данного перечня. Команды, получившие первые места в номинациях исключаются из списка команд, претендующих на вторые и третьи места в номинациях. Далее выявляются вторые места, согласно рейтингу, внутри каждой из номинаций, согласно приоритетности, указанной в п.8, и по аналогии выявляются третьи места.
10. В категории «ИКаР-СТАРТ» может быть добавлена дополнительная номинация на усмотрение организационного комитета.
11. Не все команды будут отмечены победами в номинациях или станут абсолютными победителями, так как количество мест-победителей и призеров ограничено.

КАТЕГОРИЯ «ИКАР-ДЕБЮТ»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О КАТЕГОРИИ «ИКАР-ДЕБЮТ»

Категория «ИКАР – ДЕБЮТ» (далее – Категория) предполагает изготовление модели производственного участка с использованием двух и более механизмов.

Команда должна заранее определить два механизма, которые будут оцениваться судейской коллегией. Остальные механизмы оцениваться не будут.

Проект должен быть разработан на основе технического задания (кейса) по автоматизации производственной линии, полученного от предприятия-партнера. Проект должен обеспечивать перемещение заготовок по автоматизированной линии (см. номинацию «Работа модели»).

Разрешено использование различных образовательных конструкторов, включая движущиеся механизмы, передачи, датчики. Допускается использование дополнительных материалов (бросовые материалы, бытовые предметы).

Габариты проекта: Размер проекта не должен превышать 1200мм*1200мм. Элементы проекта не должны выходить за пределы соревновательного поля (подробности см. в разделе Номинация «Работа модели»).

Для категории «ИКАР-ДЕБЮТ» утвержден следующий порядок номинаций:

- сложность проекта (ведущая номинация);
- работа модели;
- взаимодействие с предприятием;
- паспорт проекта;
- защита проекта;
- оформление проекта.

Конкурсные номинации оцениваются на разных этапах: заочный и очный:

- На заочном этапе оцениваются номинации: «Паспорт проекта», «Взаимодействие с предприятием», видеозащита проекта как часть номинации «Защита проекта», а также «Сложность проекта». Материалы для оценки перечисленных номинаций предоставляются за 30 дней до начала Конкурса.

- На очном этапе оцениваются номинации: «Оформление проекта», «Защита проекта», «Сложность проекта», «Работа модели», определяются абсолютные победители, проводятся в день Конкурса.

УЧАСТНИКИ КАТЕГОРИИ ИКАР-ДЕБЮТ

1. К участию в категории «ИКАР-ДЕБЮТ» допускаются команды:

- которые только знакомятся с движением ИКАР (участвуют в Конкурсе впервые);
- команды-участники прошлых сезонов, но в обновленном составе не менее 50%.

Важно: Участники Конкурса, имеющие победы в категориях «ИКАР-КЛАССИК», «ИКАР-ПРОФИ», «ИКАР-БАС» на Всероссийском этапе к участию в категории ИКАР-ДЕБЮТ НЕ допускаются!

2. Возраст участников: 11-14 лет (включительно) (воспитанники общеобразовательных учреждений). Количество детей в команде: от 2 до 4 человек.

3. Тренерский состав: 1 или 2 человека.

Тренером команды может быть педагог, родитель (законный представитель), представитель предприятия старше 18 лет. При подготовке к Конкурсу допускается привлечение дополнительных помощников и тренеров.

Важно: Во время выступления команды все тренеры и дополнительные помощники, могут присутствовать лишь в качестве наблюдателей!

НОМИНАЦИИ КОНКУРСА

Все номинации оцениваются по критериям, указанным в Каталоге инженерных решений. В Каталоге указаны возможные инженерные решения по номинациям и критерии их экспертной оценки на текущий сезон. Каталог не ограничивает инженерные мысли и идеи участников: если в

проекте будет использовано инженерное решение, не учтенное в Каталоге, судейская коллегия оценит данное решение по аналогии с уже имеющимися.

Во время очного этапа Конкурса выступления в номинациях «Защита проекта» и «Работа модели» могут проводиться как последовательно друг за другом, так и могут быть разделены по времени, в зависимости от условий Конкурса.

В зоне выступления команд разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может присутствовать в качестве зрителя, оказывая помощь только при монтаже и демонтаже проекта на соревновательном поле.

Номинация «ПАСПОРТ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ДЕБЮТ»

Номинация «Паспорт проекта» в категории «ИКаР-ДЕБЮТ» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса.

Каждой команде необходимо разработать Паспорт проекта. Паспорт проекта представляет собой исследовательский проект «Моделирование автоматизированного участка производства», разработанный на основе кейса (технического задания) от предприятия-партнера. В случае если кейс от предприятия получить невозможно, команда может самостоятельно сформировать его, используя информацию из открытых источников и консультации с экспертами, работающими на данном предприятии. Примерный образец технического задания (кейса) представлен в Каталоге: Приложение №3.

Требования к оформлению и содержанию:

- Формат:
 - Паспорт проекта оформляется в электронном виде в pdf-формате и размещается в облачном хранилище с доступом на материалы для оценки на заочном этапе Конкурса: дополнения, внесенные в оригинал Паспорт проекта после заочного этапа, НЕ оцениваются!
 - Печатный вариант (оригинал) предоставляется судейской коллегии в день Конкурса.
- Объем: общий объем не более 40 страниц:
 - Основная часть (описание проекта): 10-20 страниц.
 - Приложение (фотографии, схемы, документы): 5-20 страниц.
- Титульный лист: Оформление Титульного листа Паспорта проекта представлено в Каталоге: Приложение №1.
- Дополнительные материалы, которые не укладываются в установленный лимит 20 страниц, можно представить в виде QR-кодов и включить их непосредственно в основную часть или в Приложение проекта.

Примерная структура паспорта проекта:

- Визитка команды (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Регион, населенный пункт.
 - Образовательная организация.
 - Название проекта.
 - Название предприятия-партнера.
 - Члены команды.
 - Тренер(ы).
 - Консультанты, эксперты.
- Описание проекта (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Актуальность, проблематика.
 - Цель, задачи.
- Исследовательская часть проекта (общий объем от 5 до 10 листов):
 - Из истории вопроса, попытки решения проблемы раньше.
 - Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против».
 - Выбранный вариант, обоснование выбора.
 - План работы над проектом.
 - Цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты.
- Взаимодействие с предприятием (общий объем от 3 до 12 листов):

- Знакомство с историей предприятия.
- Знакомство с технологией основного производства; Описание участка, который необходимо автоматизировать / роботизировать.
- Экскурсии.
- Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы.
- Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (если есть).
- Получение технического задания (кейса) от предприятия (Примерный образец в Каталоге: Приложение №3).
- Рекомендация о внедрении (если есть).
- Описание решаемой проблемы.
- Описание идеи как решить задачу.
- Описание прототипа (модель решаемой задачи).
- Решение о внедрении, информация о результатах внедрения (если есть).
- Технологическая часть проекта (общий объем от 5 до 20 листов).
 - Описание конструкции моделей, их частей (Каталог: Раздел 4. Таблица 5.1.).
 - Схема размещения моделей на автоматизированном / роботизированном участке.
 - Описание взаимодействия моделей.
 - Описание программного обеспечения.
- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения: Приложения включают документы о работе с предприятием (соглашение о взаимодействии, техническое задание и т.п.), схемы, рисунки, фотографии и др. Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов. Приложения нумеруются цифрами.

Критерии оценивания и оформление:

- Требования к оформлению Паспорта проекта представлены в Каталоге: Приложение №2.
- Критерии оценивания номинации «Паспорт проекта» для категории «ИКаР-ДЕБЮТ» представлены в Каталоге: Раздел 4. Таблица 1.

Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ», категория «ИКаР-ДЕБЮТ»

Номинация «Взаимодействие с предприятием» в категории «ИКаР-ДЕБЮТ» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса, окончательная оценка выносится в день проведения Конкурса (критерий «Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский финал)»).

Предварительное оценивание данной номинации происходит на основании материалов, представленных в Паспорте проекта в разделе «Взаимодействие с предприятием», также в виде копий документов, фото/видео подтверждений, QR-кодов с выходом на материалы и/или статьи.

В данной номинации определяется налаженность взаимодействия команды с выбранным предприятием на различных уровнях, с целью создания проекта, направленного на решение актуальных задач или развитие производства.

Суть взаимодействия с предприятием заключается в следующем:

- Педагог, тренер или родитель (законный представитель) при создании проекта предлагает идею или разрабатывает конкретные предложения по развитию производства на предприятии.
- Команды имеют право запросить техническое задание от предприятия для более глубокой проработки проекта.

Данная номинация представляет собой подтверждение участия предприятия в процессе подготовки команды к Конкурсу, и оценивает эффективность сотрудничества команды с предприятием-партнером по кейсу (техническому заданию), которого разрабатывался проект.

Оценка производится по двум ключевым аспектам:

- Документальная часть: наличие официальных документов, подтверждающих взаимодействие команды с предприятием.
- Информационно-методическая: фактическое участие команды в деятельности предприятия и совместная работа с его специалистами в процессе разработки проекта.

Документальная часть (при подготовке к проекту учитывать все составляющие данной номинации не обязательно, по возможности):

- соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (пример в Приложении № 4 к Положению);
- техническое задание, заверенное представителем предприятия (пример в Приложении №3 к КATALOGу);
- дорожная карта по работе с предприятием/ План работы с предприятием;
- справка о выполнении технического задания;
- финансовая аналитика проекта (целевое ориентирование/планирование/ результат);
- справка с рекомендациями по внедрению;
- решение о внедрении, информация о результатах внедрения (фото- и видеоматериалы, документы, доказывающие факт внедрения).

Информационно-методическая:

- экскурсии на предприятие;
- участие в корпоративных мероприятиях;
- встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы;
- предварительная защита проекта перед представителями предприятия.

Примерный образец технического задания (кейса) представлен в КATALOGе: Приложение №3.

Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории «ИКаР-ДЕБЮТ» представлены в КATALOGе: Раздел 4. Таблица 2.

Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ДЕБЮТ»

Номинация «Защита проекта» в категории «ИКаР-ДЕБЮТ» оценивается заочно (видеозащита) за 30 дней до дня проведения Конкурса и очно (защита проекта перед судьями) в день проведения Конкурса.

Защита проекта заключается в том, чтобы грамотно, четко и доступно донести информацию о своем проекте. Оценка учитывает краткость и содержательность информации, понимание материала и знание терминологии при ответах на уточняющие вопросы судей.

Защита проекта проходит в два этапа: заочный и очный.

I. Заочная защита проекта (видеозащита)

Содержание видеозащиты:

- Четкое представление команды, темы проекта, его целей и предприятия-партнера.
- Краткое описание процесса работы над проектом.
- Демонстрация работы моделей и объяснение их функциональных возможностей.
- Подчеркивание связи проекта с предприятием-партнером.
- Яркий и интересный рассказ, демонстрирующий понимание материала.

Требования к видеозащите (видеоролику):

- формат: .mp4, .mkv, .mov, .flv, .mpg.
- размер файла: Не более 500 МБ.
- качество видео: Не менее 1280 x 720p (HD-качество).
- ориентация: Горизонтальная съемка.
- продолжительность: Не более 5 минут.

Важно: Если длительность ролика превышает 5 минут, оцениваться будет только то, что происходит в течение первых 5 минут.

- съемка: Ограничений по монтажу и съемке нет. Допускается и приветствуется съемка интересной и креативной видеозащиты с использованием монтажа, но во время демонстрации и описания механизмов запрещается использовать фоновую музыку!

- участники: Защищают проект только дети. Присутствие и участие взрослых (тренеров, родителей) в кадре НЕДОПУСТИМО, допускается участие представителей предприятий-партнеров и др.

Важно: Видеоролики, не соответствующие перечисленным требованиям, на Конкурс НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И НЕ ОЦЕНИВАЮТСЯ! Пожалуйста, внимательно проверьте свой видеоролик перед отправкой.

Важно: Видеозащита должна быть размещена облачном пространстве и иметь общий доступ. Ссылка на видеозащиту должна быть действительна до 1 сентября 2026 года.

II. Очная защита проекта (в день проведения Конкурса)

Команда должна четко, громко и доступно рассказать о своем проекте. Судьи оценивают краткость и содержательность информации предоставленной командой, вовлеченность всех членов команды в защиту проекта, ответы на вопросы судей на понимание проекта участниками.

Во время защиты проекта команда может, по желанию продемонстрировать обработку одной или нескольких заготовок, а может не демонстрировать, при этом судьи оценивать обработку заготовок НЕ будут.

В зоне выступления разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Родители, зрители не допускаются в зону защиты проектов.

Время выступления команды на очную Защиту проекта: до 8 минут

- презентация проекта (оценивается устное выступление команды, в крайнем случае допускается демонстрация видеопрезентации) – до 5 минут;

- ответы на вопросы судей по защите проекта – до 3 минут;

Критерии оценивания номинации «Защита проекта» для категории «ИКаР-ДЕБЮТ» представлены в Каталоге: Раздел 4. Таблица 3.1. (заочная защита) и Таблица 3.2. (очная защита).

Номинация «ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ДЕБЮТ»

Номинация «Оформление проекта» в категории «ИКаР-ДЕБЮТ» оценивается очно в день проведения Конкурса.

Участники могут представить в качестве оформления:

- Оформленное по тематике проекта напечатанное либо изготовленное любым другим способом поле, размером не более 1200*1200 мм.

- Объемные элементы, находящиеся на поле, основные (присущие именно этому производству, предприятию - трубопроводы, подъемные краны, железнодорожные пути, градирни) и вспомогательные (те, что характерны для любого производства, территории внутри предприятия или на прилегающей территории – эстакады, дорожные знаки, деревья, мосты).

- Стену (щит), имитирующую объемную модель предприятия.

- Атрибуты производства: образцы сырья, готовой продукции, инструменты, спецодежду, информационные буклеты и т.п.

Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» для категории «ИКаР-ДЕБЮТ» представлены в Каталоге: Раздел 4. Таблица 4.

Номинация «СЛОЖНОСТЬ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ДЕБЮТ»

Номинация «Сложность проекта» в категории «ИКаР-ДЕБЮТ» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса и очно в день проведения Конкурса.

В категории «ИКаР-ДЕБЮТ» оцениваются не более 2-х механизмов, продемонстрированные командой при демонстрации работы модели на соревновательном поле. Остальные механизмы могут быть оценены лишь в качестве оформления проекта, их конструкция и работа учитываться не будут. Оценке подлежат самодельные механизмы, а также готовые сложные механизмы (фабричные манипуляторы), согласно Каталогу стандартных механизмов (Каталог: Раздел 4, Таблица 5.3.).

Для предварительной оценки каждого из двух механизмов, команда должна заранее (за 30 дней до дня проведения Конкурса) предоставить описание механизмов в Паспорте проекта в

соответствии с Таблицей 5.1. (Раздел 4 в Каталоге), включающее: перечень компонентов (передачи, контроллеры, моторы, датчики), описание выполняемых действий, приложение с программой работы.

Критерии оценивания номинации «Сложность проекта» для категории «ИКаР-ДЕБЮТ» представлены в Каталоге: Раздел 4. Таблица 5.2. и Таблица 5.3. Каталог механизмов для оценки номинации «Сложность проекта».

Номинация «РАБОТА МОДЕЛИ», категория «ИКаР-ДЕБЮТ»

Данная номинация оценивается в день проведения Конкурса. Во время оценки данной номинации командам необходимо продемонстрировать работу модели.

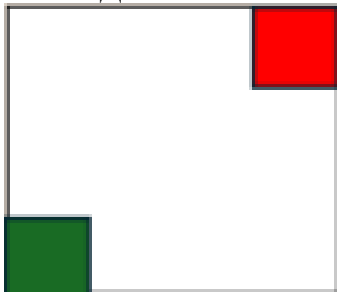
В общее время нахождения команды на соревновательном поле (определяется условиями соревнований) также входит установка и уборка проекта на соревновательном поле.

Задание: Работа модели производится на соревновательном поле. Команда демонстрирует работу модели проекта путем передачи 4-х заготовок (изготовленных командой заранее) из стартовой зоны (зеленый квадрат) в финишную зону (красный квадрат). Для перемещения заготовок должны быть использованы два или более механизма. Важно, чтобы заготовки перемещались последовательно, одна за другой.

Требования:

- Заготовки: Команда самостоятельно изготавливает и привозит на соревнования 4 заготовки. Размеры, материал и вес заготовок не регламентируются.
- Перемещение: 4 заготовки перемещаются последовательно друг за другом из стартовой зоны в финишную зону за минимальное время.
- Соревновательное поле: Модель должна быть размещена на соревновательном поле размером 1200*1200 мм, не выходя за его границы. Соревновательное поле (одно на несколько команд) предоставляется организатором в день проведения Конкурса
- Команда может иметь свое поле (с соблюдением всех размеров и наличием всех элементов соревновательного поля для данной категории, а также с логотипом предприятия-партнера), в этом случае жюри имеет право разрешить команде выступать на своем поле в месте его первоначального расположения, если это позволяют возможности организации Конкурса.
- Установка и настройка: При установке модели на поле допускается помощь тренера. Отладка и демонстрация работы модели производится исключительно участниками команды.
- Питание: В соревновательной зоне питание всех электронных компонентов модели должно быть автономным (от батарей или аккумуляторов).

Соревновательное поле «ИКаР-ДЕБЮТ»:



Распределение времени на демонстрацию работы модели:

- Время демонстрации работы модели проекта на соревновательном поле - до 5 минут (количество попыток неограниченно);
- Ответы на вопросы судей - 3 минуты.

Критерии оценивания номинации «Работа модели» для категории «ИКаР-ДЕБЮТ» представлены в Каталоге: Раздел 4. Таблица 6.

СУДЕЙСТВО, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ В КАТЕГОРИИ «ИКаР-ДЕБЮТ»

1. В категории «ИКаР – ДЕБЮТ» ведущей является номинация «Сложность проекта».
2. Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютного победителя.
3. Судейство и оценка проекта начинается с заочной части за 30 дней до проведения очной части Конкурса.
4. По каждой номинации, в соответствии с критериями, указанными в Каталоге, судьи выставляют баллы в протокол.
5. При подведении общего результата в зачетном рейтинге складываются набранные командой баллы по всем номинациям заочного и очного этапа Конкурса выявляется абсолютный победитель и призеры, согласно рейтингу, награждаются победители и призеры в номинациях.
6. Абсолютными победителями становятся первые три команды в рейтинге, набравшие в сумме наибольшее количество баллов по всем номинациям (первое, второе, третье место).
7. Абсолютный победитель не может быть победителем ни в какой из номинаций.
8. Для определения победителей по номинациям в категории «ИКаР-ДЕБЮТ» утвержден следующий порядок номинаций:
 - сложность проекта (ведущая номинация);
 - работа модели;
 - взаимодействие с предприятием;
 - паспорт проекта;
 - защита проекта;
 - оформление проекта.
9. Согласно данному порядку, сначала определяются все первые места в номинациях (исходя из рейтинга внутри каждой номинации), согласно порядку, представленному в п. 8 данного перечня. Команды, получившие первые места в номинациях исключаются из списка команд, претендующих на вторые и третьи места в номинациях. Далее выявляются вторые места, согласно рейтингу, внутри каждой из номинаций, согласно приоритетности, указанной в п.8, и по аналогии выявляются третьи места.

КАТЕГОРИЯ «ИКаР-КЛАССИК»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О КАТЕГОРИИ «ИКаР-КЛАССИК»

В категории «ИКаР-КЛАССИК» (далее – Категория) команды создают модель производственного участка, обеспечивающую последовательную обработку четырех заготовок механизмами модели (от старта до финиша) за установленное время.

Требования к проекту (конструкции):

- Разрешено использование любых образовательных конструкторов.
- Элементы конструкции могут быть разработаны и изготовлены самостоятельно (с применением ручных инструментов или станков).
- Конструкции механизмов с самодельными деталями должны быть разборными.
- Запрещены неразборные («одноразовые») механизмы, корпуса и узлы которых склеены, залиты смолой или полимером.
- Приветствуется одновременное использование различных видов конструкторов, электронных компонентов и контроллеров. Особо поощряется использование различных видов передачи (по земле, по воздуху и т.п.) и текстовых языков программирования.
- Конструкции механизмов с самодельными деталями должны быть разборными.
- Запрещены неразборные («одноразовые») механизмы, корпуса и узлы которых склеены, залиты смолой или полимером.

Для категории «ИКаР-КЛАССИК» утвержден следующий порядок номинаций:

- работа модели (ведущая номинация);
- сложность модели;
- взаимодействие с предприятием;
- паспорт проекта;
- защита проекта;
- оформление проекта.

Конкурсные номинации оцениваются на разных этапах: заочный и очный

• На заочном этапе оцениваются номинации: «Паспорт проекта», «Взаимодействие с предприятием», видеозащита проекта как часть номинации «Защита проекта», а также «Сложность проекта». Материалы для оценки перечисленных номинаций предоставляются за 30 дней до начала Конкурса.

• На очном этапе оцениваются номинации: «Оформление проекта», «Защита проекта», «Работа модели», определяются абсолютные победители.

УЧАСТНИКИ КАТЕГОРИИ «ИКаР-КЛАССИК»

1. Возраст участников: 11-18 лет (включительно). Количество детей в команде: до 6 человек.

2. Тренерский состав: 1 или 2 человека.

Тренером команды может быть педагог, родитель (законный представитель), представитель предприятия не моложе 18 лет. При подготовке к Конкурсу допускается привлечение дополнительных помощников и тренеров.

НОМИНАЦИИ КОНКУРСА

Все номинации оцениваются по критериям, указанным в Каталоге инженерных решений. В Каталоге указаны возможные инженерные решения по номинациям и критерии их экспертной оценки на текущий сезон. Каталог не ограничивает инженерные мысли и идеи участников: если в проекте будет использовано инженерное решение, не учтенное в Каталоге, судейская коллегия оценит данное решение по аналогии с уже имеющимися.

Команде, претендующей на призовые места, необходимо подготовить проект и конкурсные материалы по всем номинациям. Если команда не участвует в какой-либо из номинаций - она будет дисквалифицирована.

Во время очного этапа Конкурса выступления команд могут проводиться как последовательно друг за другом, так и могут быть разделены по времени, в зависимости от условий Конкурса. В зависимости от условий Конкурса, судьи могут оценивать проекты совместно или индивидуально.

В зоне выступления команд разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может присутствовать в качестве зрителя, оказывая помощь только при монтаже и демонтаже проекта на соревновательном поле.

Номинация «ПАСПОРТ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-КЛАССИК»

Номинация «Паспорт проекта» в категории «ИКаР-КЛАССИК» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса на основании электронной версии Паспорта проекта.

Паспорт проекта представляет собой исследовательский проект «Моделирование автоматизированного участка производства», разработанный на основе кейса (технического задания) от предприятия-партнера. В случае если кейс от предприятия получить невозможно, команда может самостоятельно сформировать его, используя информацию из открытых источников и консультации с экспертами, работающими на данном предприятии. Примерный образец технического задания (кейса) представлен в Каталоге: Приложение №3.

Требования к оформлению и содержанию:

- Формат:
 - Паспорт проекта оформляется в электронном виде в pdf-формате и размещается в облачном хранилище ссылаясь на доступ, к которому команда указывает при регистрации. Дополнения, внесенные в оригинал Паспорта проекта после, установленного срока (30 дней до начала очного этапа соревнований) НЕ оцениваются!
 - Печатный вариант (оригинал) предоставляется судейской коллегии в день Конкурса.
- Объем: общий объем не более 40 страниц.
 - Основная часть (описание проекта): 10-20 страниц.
 - Приложение (фотографии, схемы, документы): 5-20 страниц.
- Титульный лист: Оформление Титульного листа Паспорта проекта представлено в Каталоге: Приложение №1.

Примерная структура паспорта проекта:

- Визитка команды (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Регион, населенный пункт.
 - Образовательная организация.
 - Название проекта.
 - Название предприятия-партнера.
 - Члены команды.
 - Тренер(ы).
 - Консультанты, эксперты.
- Описание проекта (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Актуальность, проблематика.
 - Цель, задачи.
- Взаимодействие с предприятием (общий объем от 3 до 12 листов):
 - Знакомство с историей предприятия.
 - Знакомство с технологией основного производства.
 - Описание участка, который необходимо автоматизировать / роботизировать.
 - Экскурсии.
 - Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы.
 - Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) (если есть).
 - Получение технического задания (кейса) от предприятия (Примерный образец в Каталоге: Приложение №3).

- Рекомендация о внедрении (если есть).
 - Решение о внедрении, информация о результатах внедрения (если есть).
 - Исследовательская часть проекта (общий объем от 5 до 10 листов).
 - Описание решаемой проблемы.
 - Описание идеи как решить задачу.
 - Описание прототипа (модель решаемой задачи).
 - Из истории вопроса, попытки решения проблемы раньше.
 - Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против».
 - Выбранный вариант, обоснование выбора;
 - План работы над проектом;
 - Цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты
 - Технологическая часть проекта (общий объем от 5 до 20 листов):
 - Схема размещения моделей на автоматизированном / роботизированном участке.
 - Подробное описание конструкции механизмов и их частей для оценки сложности (Каталог: Раздел 4. Таблица 5).
 - Описание взаимодействия моделей.
 - Описание программного обеспечения.
 - Заключение.
 - Список использованных источников.
 - Приложения: Приложения включают документы о работе с предприятием (соглашение о взаимодействии, кейс (техническое задание) и т.п., Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов. Приложения нумеруются цифрами.
- Критерии оценивания и оформление:
- Требования к оформлению Паспорта проекта представлены в Приложении №2 к Каталогу.
 - Критерии оценивания номинации «Паспорт проекта» для категории «ИКаР-КЛАССИК» представлены в Каталоге: Раздел 5. Таблица 1.

Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ», категория «ИКаР-КЛАССИК»

Номинация «Взаимодействие с предприятием» в категории «ИКаР-КЛАССИК» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса, окончательная оценка выносится в день проведения Конкурса (критерий «Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский финал)»).

Предварительное оценивание данной номинации происходит на основании материалов, представленных в Паспорте проекта и видеопрезентации проекта.

Данная номинация представляет собой подтверждение участия предприятия в процессе подготовки команды к Конкурсу, и оценивает эффективность сотрудничества команды с предприятием-партнером, по кейсу (техническому заданию) которого разрабатывался проект.

Оценка производится по двум ключевым аспектам:

- Информационно-методическая: фактическое участие команды в деятельности предприятия и совместная работа с его специалистами в процессе разработки проекта.
- Документальная часть: наличие официальных документов, подтверждающих взаимодействие команды с предприятием.

Информационно-методическая:

- экскурсии на предприятие;
- участие в корпоративных мероприятиях;
- встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы;
- предварительная защита проекта перед представителями предприятия.

Документальная часть (при подготовке к проекту учитывать все составляющие данной номинации не обязательно, по возможности):

- соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (пример в Приложении № 4 к Положению);

- техническое задание, заверенное представителем предприятия (образец в Приложении №3 к КATALOGу);

- дорожная карта по работе с предприятием/ План работы с предприятием;
- справка о выполнении технического задания;
- финансовая аналитика проекта (целевое ориентирование/планирование/ результат);
- справка с рекомендациями по внедрению;
- решение о внедрении, информация о результатах внедрения (фото- и видеоматериалы, документы, доказывающие факт внедрения).

Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории «ИКаР-КЛАССИК» представлены в КATALOGе: Раздел 5. Таблица 2.

Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА», категория «ИКаР-КЛАССИК»

Номинация «Защита проекта» (видеозащита) в категории «ИКаР-КЛАССИК» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса и очно (ответы на вопросы судей) в день проведения Конкурса.

Защита проекта заключается в том, чтобы грамотно, четко и доступно донести информацию о своем проекте. Оценка учитывает краткость и содержательность информации, понимание материала и знание терминологии при ответах на уточняющие вопросы судей.

I. Заочная защита проекта (видеозащита):

Содержание видеозащиты:

- представление команды, темы проекта, его целей и предприятия-партнера;
- описание процесса работы над проектом;
- демонстрация работы модели и объяснение функциональных особенностей отдельных механизмов;
- связь проекта с предприятием-партнером.

Требования к видеозащите (видеоролику):

- Формат: .mp4, .mov, .flv, .mpg.
- Размер файла: Не более 500 МБ.
- Качество видео: Не менее 1280 x 720p (HD-качество).
- Ориентация: Горизонтальная съемка.
- Звуковое сопровождение: без громкой музыки, четкий, разборчивый, не забиваемый фоновой музыкой и посторонними шумами сопровождающий текст.
- Продолжительность: Не более 5 минут.

Важно: Если длительность ролика превышает 5 минут, оцениваться будет только то, что происходит в течение первых 5 минут.

- Съемка: Ограничений по монтажу и съемке нет. Допускается и приветствуется съемка интересной и креативной видеозащиты с использованием монтажа. Видеосъемка с подробным описанием устройства и работы механизмов выполняется отдельно и не обязательна для видеопрезентации.

Важно: Видеозащита должна быть размещена в облачном пространстве и иметь общий доступ. Ссылка на видеозащиту должна быть действительна до 1 сентября 2026 года.

II. Очная защита проекта (в день проведения Конкурса):

Во время очной Защиты проекта могут присутствовать представители команд соперников и тренеры в качестве зрителей. В зоне выступления разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям.

Время выступления команды до 10 минут:

- презентация проекта – до 5 минут;
- ответы на вопросы судей по защите проекта – до 5 минут;

Критерии оценивания номинации «Защита проекта» для категории «ИКаР-КЛАССИК» представлены в КATALOGе: Раздел 5. Таблица 3. (заочная видеозащита+очная).

Номинация «ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-КЛАССИК»

Номинация оценивается непосредственно во время выступления команды или до него по готовности команды к выступлению. В качестве оформления проекта можно представить:

- Оформленное по тематике проекта напечатанное либо изготовленное любым другим способом поле.
- Объемные элементы, находящиеся на поле, основные (присущие именно этому производству, предприятию - трубопроводы, подъемные краны, железнодорожные пути, градирни) и вспомогательные (те, что характерны для любого производства, территории внутри предприятия или на прилегающей территории – эстакады, дорожные знаки, деревья, мосты).
- Стену (щит), имитирующую объемную модель предприятия.
- Атрибуты производства: образцы сырья, готовой продукции, инструменты, спецодежду, информационные буклеты и т.п.

Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» для категории «ИКаР-КЛАССИК» представлены в Каталоге: Раздел 5. Таблица 4.

Номинация «СЛОЖНОСТЬ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-КЛАССИК»

Номинация «Сложность проекта» в категории «ИКаР-КЛАССИК» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса.

Для предварительной оценки номинации «Сложность проекта» команда за 30 дней до начала очного этапа Конкурса должна предоставить следующие материалы:

- Описание механизмов: Описание каждого механизма в соответствии с Таблицей 5.1. (таблица для самостоятельного заполнения командой, Раздел 5 в Каталоге). Таблица должна быть включена в Паспорт проекта.
- Видеодемонстрация: Видеоролики, демонстрирующие устройство и работу каждого механизма отдельно, а также всего производственного участка в целом.

Предоставление материалов: Видеоролики с демонстрацией и описанием каждого механизма должны быть размещены в облачном хранилище вместе с Паспортом проекта и общей видеозащитой проекта. Видеосъемка должна производиться так, чтобы весь механизм входил в кадр. На видеозаписи должна быть видна конструкция механизма, расположение и устройство составляющих сложность элементов: двигателей, механических передач, редукторов, реек, шкивов, канатов, транспортерных лент и т.п. При необходимости можно снять устройство и работу отдельных узлов механизма. Также необходимо указать границы, где заканчивается один механизм и начинается следующий. Обратит внимание на взаимодействие отдельных механизмов, как передается команда к началу действия следующего механизма (по времени, с помощью датчиков или беспроводного соединения).

Автоматизированный участок состоит из механизмов, участвующих в обработке заготовки. Оцениваются *только* самодельные, самостоятельно разработанные механизмы, входящие в состав автоматизированного участка. Механизмы фабричной комплектации (даже доработанные) и собранные по инструкции оцениваться не будут.

Механизм – роботизированное устройство, приводимое в действие мотором (моторами) или другим исполнительным механизмом (электромагниты, лампы, нагреватели, устройства вывода информации). Управление механизмом осуществляется микрокомпьютером с помощью программы.

Один механизм управляется *одним* микроконтроллером и выполняет *одно* основное действие (например, перемещение заготовки, подача сигнала другим механизмам, подсчет количества заготовок, передача заготовки от одного механизма к другому, имитация обработки заготовки). Таким образом, соблюдается правило: 1 микроконтроллер = 1 механизм.

Комбинированные механизмы: Механизм, объединяющий несколько видов обработки (функций), считается "комбинированным". Оценка комбинированного механизма равна сумме базовых оценок входящих в его состав простых механизмов.

Технические характеристики: Количество двигателей, датчиков и других компонентов, используемых для создания механизма - не ограничено. Нет ограничений на использование сред и языков программирования.

Передача заготовок: Для последующей обработки заготовка может передаваться между механизмами как самим механизмом, так и с помощью отдельных механизмов (манипуляторов, конвейеров), управляемых отдельными микроконтроллерами.

Требования к модели производственного участка:

- Количество механизмов не ограничено.
- Разрешено использование любых промышленных образовательных конструкторов.
- Разрешена разработка и применение самодельных деталей и конструкций (с применением ручных инструментов или станков).
- Конструкция механизмов с самодельными деталями должна быть разборной.
- Запрещены неразборные механизмы, корпуса и узлы которых склеены, залиты смолой или полимером.

Разрешено использование любых контроллеров, датчиков, мультиплексоров и т.п. Приветствуется использование различных видов конструкторов, электронных компонентов и контроллеров.

Дополнительные баллы начисляются за:

- Энергосберегающая технология: Автоматический запуск/остановка механизмов при появлении заготовки в зоне действия (с использованием датчиков). Срабатывание по времени не учитывается.
- Световая индикация: Включение индикатора (например, зеленого светодиода) во время обработки заготовки, гашение его или переключение на другой индикатор (например, красный светодиод) во время ожидания заготовки.
- Современные технологии: Использование компьютерного зрения (видеокамеры) для определения характеристик заготовки (наличие, цвет, форма), следование по линии и т.п.
- Оригинальные заготовки: Использование сложных в обработке и передаче заготовок (сыпучий груз, шарообразная форма, мягкий материал, жидкость и т.п.).
- Использование различных сред (земля, вода, воздух).
- Использование различных видов электронных компонентов и контроллеров.
- Программирование на текстовых языках (C++, Python, Basic, Java и т.п.).

Критерии оценивания номинации «Сложность проекта» для категории «ИКаР-КЛАССИК» представлены в Каталоге: Раздел 5. Таблица 5.2. Каталог оценки стандартных механизмов, и Таблица 5.3 «Дополнительная оценка механизмов».

Номинация «РАБОТА МОДЕЛИ», категория «ИКаР-КЛАССИК»

Номинация «Работа модели» в категории «ИКаР-КЛАССИК» оценивается очно в день проведения Конкурса.

Общие требования:

В соревновательной зоне все электронные компоненты механизмов должны питаться от автономных источников (батареи или аккумуляторы).

Команда должна иметь все необходимое оборудование для демонстрации проекта:

- собранные механизмы,
- портативный компьютер с необходимым программным обеспечением,
- запас деталей, компонентов и источников питания и т.п.

Конкурсное испытание: Демонстрация работы проекта на соревновательном поле (время – до 12 минут):

- Прогон заготовки (до 5 минут): Демонстрация работы механизмов для оценки их функциональности судьями.
- Прохождение заготовок (до 5 минут): Прохождение четырех заготовок через производственный участок (допускается одновременный или последовательный запуск). Время на корректировку механизмов входит в общее время, дополнительное время не предоставляется.
- Тайм-аут (до 2 минут): Команда имеет право запросить у судей возможность устранения неисправностей, возникших в процессе демонстрации.

Обработка заготовки: Под обработкой заготовки механизмом понимается соприкосновение с нею исполнительного устройства данного механизма (не менее одного удара молота, одного

прижатия заготовки прессом, прикосновение вращающихся «сверл», «фрез» и т.п. – не менее одного оборота), подсчет заготовок или определение их характеристик с индикацией результата.

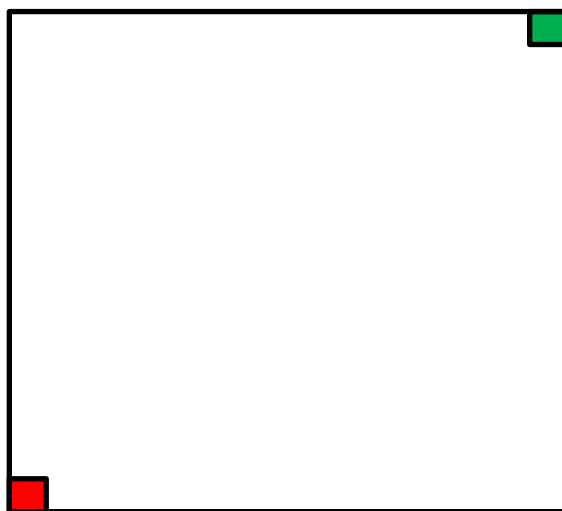
Заготовки:

- **Материал и форма:** заготовки могут быть изготовлены из любого материала и иметь любую форму (кроме случаев, нарушающих требования безопасности).
- **Размер:** любой размер при условии, что общий объем заготовки составляет не менее 27 см³ и не более 125 см³
- Допускается использование сыпучих материалов и жидкостей соответствующего объема.
- **Перемещение:** Заготовки должны быть перемещены с участка подачи (зеленая зона) на участок приема (красная зона) с использованием цепочки механизмов. Перекидывание заготовок не допускается, перемещение должно быть бережным и аккуратным.

Соревновательное поле: предоставляется организаторами в день проведения Конкурса (одно на несколько команд):

- **Размеры:** 3000мм x 3000мм (квадрат), белая баннерная ткань.
- **Мобильные роботы:** Для навигации разрешено использование черной изоленты (18-20 мм), которая должна быть удалена после выступления команды.
- **Зоны на соревновательном поле:**
 - **Старт:** Зеленый квадрат (200x200 мм) для размещения необработанных заготовок.
 - **Финиш:** Красный квадрат (200x200 мм) для размещения обработанных заготовок.
- **Собственное поле:** Допускается использование командой собственного поля, соответствующего указанным требованиям к разметке и размерам. Поле размещается поверх судейского, либо в месте, указанном главным судьей.
- В общее время нахождения команды на соревновательном поле (если оно устанавливается) входит монтаж и уборка проекта на соревновательном поле.

Соревновательное поле «ИКаР-КЛАССИК»:



Требования безопасности и дополнительные условия:

- При использовании автономных мультироторных механизмов (квадрокоптеров): обязательное уведомление оргкомитета (не позднее, чем за 30 дней до конкурса) для обеспечения ограждения соревновательной зоны защитной сеткой (куб 3000мм x 3000мм x 3000мм).
- Команды, использующие водную среду или красящие элементы, несут ответственность за чистоту соревновательного поля и предотвращение помех для других команд.
- Конструкция механизмов должна быть безопасной, исключать повреждение поля, возгорание, задымление, ослепление и иное воздействие, представляющее опасность.
- Автономность и размеры:
- Все механизмы должны быть собраны и запрограммированы заранее.
- Габариты механизмов ограничены размерами соревновательного поля. Размещение элементов вне поля запрещено.
- Дистанционное ручное управление механизмами не допускается.

- Разрешено использование беспроводных модулей (Bluetooth, Wi-Fi и т.п.) при условии их использования исключительно для связи друг с другом механизмов, находящихся на соревновательном поле, и отсутствия помех для другой радиоаппаратуры.
- Размещение и фиксация:
- Количество, расположение и последовательность установки механизмов на поле не регламентируются.
- Разрешено соединение механизмов между собой для обеспечения жесткости конструкции.
- Запрещена фиксация механизмов с помощью скотча, клея, саморезов и иных средств, способных загрязнить или повредить соревновательное поле.
- Уборка: По окончании выступления команда обязана привести соревновательное поле в исходное состояние.
- Начисление баллов:
- Баллы начисляются за обработку каждой заготовки каждым механизмом, указанным в описании устройства и функционала механизмов (в материалах, предоставленных для оценки сложности механизмов).
- Каждая успешно обработанная заготовка приносит команде количество баллов, соответствующее оценке сложности механизма.
- Оцениваются только механизмы, непосредственно участвующие в обработке и перемещении заготовок, а также механизмы, управляющие этими механизмами или реагирующие на прохождение заготовки.
- Если механизм не выполняет свою функцию из-за ошибок в технологии, конструкции или повторяющихся сбоев, он не оценивается.
- Комбинированный механизм, не выполняющий основную функцию, например, сверлильный станок, не коснувшийся заготовки сверлом, оценивается в 0 баллов целиком. Отдельные сработавшие части механизма не оцениваются.
- Движение заготовки под действием гравитации (скатывание по наклонной плоскости) не считается механизмом и не оценивается отдельно.
- Механизмы одного типа и конструкции (например, станок сверлильный, штамповочный, транспортер, сортировщик, манипулятор и т.д.) оцениваются один раз, независимо от их количества на поле.
- Механизмы, не указанные в описании сложности проекта, не учитываются и, при срабатывании, баллы команде не приносят. Они могут быть учтены в качестве оформления поля,
- Успешная передача заготовки между механизмами всегда оценивается в 5 баллов, даже если механизмы одинаковые.
- Финиширование заготовки в красной зоне (зоне финиша) также приносит определенное количество баллов.

Порядок работы на соревновательном поле:

В зоне выступления команд разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может присутствовать в качестве зрителя, оказывая помощь только при монтаже и демонтаже проекта на соревновательном поле.

Команда самостоятельно монтирует проект на выделенном поле в соответствии с таймингом. В указанное время запускается секундомер, отсчитывающий общее время на Защиту проекта (представление команды, ответы на вопросы), проверку соответствия проекта требованиям (оценивание механизмов), контрольный прогон и зачетное время работы модели участка.

Монтаж, настройка и ремонт механизмов производятся *до* запуска секундомера. Проверка соответствия регламенту и контрольный прогон проводятся *после* Защиты проекта, когда команда готова.

В зависимости от условий, предоставляемых организатором площадки, в общее время работы команды может входить монтаж, демонстрация и, уборка проекта с поля. В этом случае оно может быть ограничено в соответствии с таймингом, о чем команды предупреждаются заранее.

После полного монтажа проекта на поле по просьбе судей, команда выполняет контрольный прогон – запуск модели с прохождением заготовки для уточнения функционала, указанного в материалах для оценки Сложности проекта (световая-звуковая индикация, режим ожидания,

касание заготовки исполнительными органами механизмов, сортировка заготовок, имеющих разные свойства, использование разных штрихкодов и т.п.). На контрольный прогон выделяется до 5 минут. Члены команды должны быть готовы предоставить пояснения по устройству и работе программы отдельных механизмов.

Если во время работы на поле обнаруживается, что какой-либо механизм не соответствует требованиям безопасности, команда обязана немедленно устранить данный недостаток. В противном случае команда дисквалифицируется.

По окончании работы модели судейская коллегия приступает к подсчету набранных очков, при этом, с целью точной фиксации положения заготовок для определения срабатывания механизмов, прикасаться к механизмам и заготовкам запрещено.

После завершения подсчета судьи дают разрешение на демонтаж проекта.

Начало работы:

- После старта секундомера участник команды опускает заготовки на поле, либо непосредственно ставит их на механизм, находящийся в зоне старта.

- Заготовки могут быть установлены в устройство автоматической подачи до включения секундомера.

- Проекция заготовок в момент начала перемещения должна находиться в пределах зеленой зоны (зоны старта).

- Первый механизм может запускаться участником команды вручную кнопками управления на контроллере или с помощью датчика касания. Остальные механизмы модели участка должны быть полностью автономны.

- Правила поведения на поле:

- Участникам команды запрещается находиться на поле и вмешиваться в работу механизмов.

- Касаться заготовки разрешается только для её удаления с поля с разрешения судьи, если она блокирует работу механизмов.

- Окончание работы:

- Время финиша фиксируется по истечении 5 минут, либо при доставке последней заготовки в красную зону (проекция заготовки хотя бы частично находится в пределах красной зоны), либо при потере заготовки (коснулась поля вне зоны механизмов и не может быть поднята механизмом автоматически для продолжения обработки).

- Тайм-аут: Команда может запросить остановку секундомера (тайм-аут не более 2 минут) для устранения неисправности перед запуском следующей заготовки, при условии, что общее время работы модели участка и время работы команды на поле не превышены.

Критерии оценивания номинации «Работа модели» для категории «ИКаР-КЛАССИК» представлены в Каталоге: Раздел 5. Таблица 6.

СУДЕЙСТВО, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ В КАТЕГОРИИ «ИКаР-КЛАССИК»

1. В категории «ИКаР – КЛАССИК» ведущей является номинация «Работа модели».
2. Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютных победителей.

3. Судейство и оценка проекта начинается с заочной части после предоставления конкурсных материалов для оценки за 30 дней до проведения очной части Конкурса.

4. По каждой номинации в соответствии с критериями, указанными в Каталоге, судьи выставляют баллы в протокол.

5. По итогам выступления команд во всех номинациях судейская коллегия определяет лучшие команды.

6. Далее из числа команд с лучшими результатами в номинации определяются победители в номинациях, а по результатам ведущей номинации – победители в общем зачете.

7. Для категории «ИКаР – КЛАССИК» утвержден следующий порядок номинаций:

- сложность проекта;
- работа модели (ведущая номинация);
- взаимодействие с предприятием;

- паспорт проекта;
- защита проекта;
- оформление проекта.

8. Согласно данному порядку, сначала определяются победители номинации «Работа модели». Они становятся победителями конкурса в данной категории. Далее эти команды не могут претендовать на победы в других номинациях и выбывают из списка. Затем выбираются команды с наибольшим количеством набранных баллов в каждой номинации, например, в номинации «Защита проекта». Такие команды становятся победителями или получают первое, второе и третье место в номинации «Защита проекта» соответственно. Далее эти команды также выбывают из списка. Таким образом, выбираются победители в каждой номинации.

КАТЕГОРИЯ «ИКаР-ТЕХНО»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О КАТЕГОРИИ «ИКаР-ТЕХНО»

«ИКаР – ТЕХНО» (далее – Категория) предполагает участие команд, разрабатывающих проекты с использованием современных технологий и научных разработок.

Главным критерием оценки является степень внедрения проекта в реальный производственный процесс.

Категория «ИКаР-ТЕХНО» предполагает создание технического продукта (участники могут представить в виде проекта любое техническое устройство в соответствии с ТЗ от предприятия. Например: портативный компьютер, устройство для подсчета разнокалиберных деталей, 3D модель и другие.).

Проект собирается и программируется участниками заранее в соответствии с требованиями настоящего Регламента. Нет ограничений на использование сред и языков программирования механизмов программного обеспечения.

Для категории «ИКаР-ТЕХНО» утвержден следующий порядок номинаций:

- взаимодействие с предприятием (ведущая номинация);
- сложность проекта;
- работа модели;
- защита проекта;
- паспорт проекта;
- оформление проекта.

Конкурсные номинации оцениваются на разных этапах: заочный и очный.

- На заочном этапе оцениваются номинации: «Паспорт проекта», «Взаимодействие с предприятием», видеозащита проекта как часть номинации «Защита проекта» и «Сложность проекта». Материалы для оценки перечисленных номинаций предоставляются за 30 дней до начала Конкурса.

- На очном этапе оцениваются номинации: «Оформление проекта», «Защита проекта», «Сложность проекта», «Работа модели», определяются абсолютные победители, проводятся в день Конкурса.

УЧАСТНИКИ КАТЕГОРИИ «ИКаР-ТЕХНО»

1. Возраст участников: 11-18 лет (включительно). Количество детей в команде: от 2 до 4 человек.

2. Тренерский состав: 1-2 человек.

Тренером команды может быть педагог, родитель (законный представитель), представитель предприятия старше 18 лет. При подготовке к Конкурсу допускается привлечение дополнительных помощников и тренеров.

Важно: Во время выступления команды все тренеры и дополнительные помощники, могут присутствовать лишь в качестве наблюдателей!

НОМИНАЦИИ КОНКУРСА

Все номинации оцениваются по критериям, указанным в Каталоге инженерных решений. В Каталоге указаны возможные инженерные решения по номинациям и критерии их экспертной оценки на текущий сезон.

Команде необходимо подготовить проект и конкурсные материалы по всем номинациям. Если команда не участвует в какой-либо из номинаций - она будет дисквалифицирована.

В зоне выступления команд разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может присутствовать в качестве зрителя, оказывая помощь только при монтаже и демонтаже проекта.

Номинация «ПАСПОРТ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ТЕХНО»

Номинация «Паспорт проекта» в категории «ИКаР-ТЕХНО» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса. Исходя из представленного материала в электронном виде.

Паспорт проекта для категории «ИКаР-ТЕХНО» представляет собой структурированный документ, отражающий весь цикл разработки решения. В нем указываются название команды, организация, контакты, описание кейса и состав участников с распределением ролей. Паспорт должен содержать анализ задачи и требований, выбранные технологии, архитектуру и алгоритмы,

описание реализации и интерфейса, а также результаты тестирования с подтверждающими материалами (ссылки или QR-коды на репозиторий и видеодемонстрацию). Важно включить план-график проекта, взаимодействие с предприятием, оценку рисков, экономические и этические аспекты, а также выводы и перспективы развития.

Его цель — показать логику работы команды, качество инженерных решений и соответствие требованиям кейса, что учитывается при оценке по критериям регламента и каталога инженерных решений.

Требования к оформлению и содержанию:

- Формат:
 - Паспорт проекта оформляется в электронном виде в pdf-формате и размещается в облачном хранилище с доступом на материалы для оценки на заочном этапе Конкурса: дополнения, внесенные в оригинал “Паспорт проекта” после заочного этапа, НЕ оцениваются!
 - Печатный вариант (оригинал) предоставляется судейской коллегии в день Конкурса.
- Объем: общий объем не более 30 страниц.
 - Основная часть (описание проекта): 10-20 страниц.
 - Приложение (фотографии, схемы, документы): 5-10 страниц.
- Титульный лист: Оформление Титульного листа Паспорта проекта представлено в Каталоге: Приложение №1.
- Дополнительные материалы, которые не умещаются в установленный лимит страниц, можно представить в виде QR-кодов и включить их непосредственно в основную часть или в Приложение проекта.

Примерная структура паспорта проекта:

- Визитка команды (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Регион, населенный пункт.
 - Образовательная организация.
 - Название проекта.
 - Название предприятия-партнера.
 - Члены команды.
 - Тренер(ы).
 - Консультанты, эксперты.
- Описание проекта (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Актуальность, проблематика.
 - Цель, задачи.
- Исследовательская часть проекта (общий объем от 5 до 10 листов):
 - Из истории вопроса, попытки решения проблемы раньше.
 - Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против».
 - Выбранный вариант, обоснование выбора.
 - План работы над проектом.
 - Цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты
- Взаимодействие с предприятием (общий объем от 3 до 12 листов):
 - Знакомство с историей предприятия.
 - Знакомство с технологией основного производства.
 - Описание участка, который необходимо автоматизировать / роботизировать.
 - Экскурсии.
 - Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы.
 - Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (если есть).
 - Получение технического задания (кейса) от предприятия (Примерный образец в Каталоге: Приложение №3).
 - Рекомендация о внедрении (если есть).
 - Описание решаемой проблемы.

- Описание идеи как решить задачу.
- Описание прототипа (модель решаемой задачи).
- Решение о внедрении, информация о результатах внедрения (если есть).
- Технологическая часть проекта (общий объем от 5 до 20 листов).
 - Описание конструкции моделей, их частей.;
 - Схема размещения моделей на автоматизированном / роботизированном участке.
 - Описание взаимодействия моделей.
 - Описание программного обеспечения.
- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения: Приложения включают документы о работе с предприятием (соглашение о взаимодействии, техническое задание и т.п.), схемы, рисунки, фотографии и др. Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов. Приложения нумеруются цифрами.

Критерии оценивания и оформление:

- Требования к оформлению Паспорта проекта представлены в Каталоге: Приложение №2.

• Критерии оценивания номинации «Паспорт проекта» для категории «ИКаР-ТЕХНО» представлены в Каталоге: Раздел 6. Таблица 1.

Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ», категория «ИКаР-ТЕХНО»

Номинация «Взаимодействие с предприятием» в категории «ИКаР-ТЕХНО» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса, окончательная оценка выносится в день проведения Конкурса (критерий «Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский этап)»).

Предварительное оценивание данной номинации происходит на основании материалов, представленных в Паспорте проекта в разделе «Взаимодействие с предприятием», также в виде копий документов, фото/видео подтверждений, QR-кодов с выходом на материалы и/или статьи.

Данная номинация представляет собой подтверждение участия предприятия в процессе подготовки команды к Конкурсу, и оценивает эффективность сотрудничества команды с предприятием-партнером по кейсу (техническому заданию), которого разрабатывался проект.

Оценка производится по двум ключевым аспектам:

- Документальная часть: наличие официальных документов, подтверждающих взаимодействие команды с предприятием.

- Информационно-методическая: фактическое участие команды в деятельности предприятия и совместная работа с его специалистами в процессе разработки проекта.

Документальная часть (при подготовке к проекту учитывать все составляющие данной номинации не обязательно, по возможности):

- соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) (пример в Приложении № 4 к Положению);

- техническое задание, заверенное представителем предприятия (образец в Приложении №3 к Каталогу);

- дорожная карта по работе с предприятием/ План работы с предприятием;
- справка о выполнении технического задания;
- аналитическая часть проекта (целевое ориентирование/планирование/ результат);
- справка с рекомендациями по внедрению;
- решение о внедрении, информация о результатах внедрения (фото- и видеоматериалы, документы, доказывающие факт внедрения).

Информационно-методическая:

- экскурсии на предприятие;
- участие в корпоративных мероприятиях;

- встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы;
- предварительная защита проекта перед представителями предприятия.

Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории «ИКаР-ТЕХНО» представлены в Каталоге: Раздел 6. Таблица 2.

Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ТЕХНО»

Номинация «Защита проекта» в категории «ИКаР-ТЕХНО» оценивается заочно (видеозащита) за 30 дней до дня проведения Конкурса и очно (защита проекта перед судьями) в день проведения Конкурса.

Защита проекта заключается в том, чтобы грамотно, четко и доступно участники рассказали о своем проекте. В рамках защиты проекта обязательно должны быть освещены пройденные этапы работы над проектом: Проблема – Эскиз – Прототип – Внедрение.

I. Заочная защита проекта (видеозащита)

Содержание видеозащиты:

- Четкое представление команды, темы проекта, его целей и предприятия-партнера.
- Краткое описание процесса работы над проектом.
- Демонстрация работы моделей и объяснение их функциональных возможностей.
- Подчеркивание связи проекта с предприятием-партнером.
- Яркий и интересный рассказ, демонстрирующий понимание материала.

Требования к видеозащите (видеоролику):

- формат: .mp4, .mkv, .mov, .flv, .mpg
- размер файла: Не более 500 МБ.
- качество видео: Не менее 1280 x 720p (HD-качество).
- ориентация: Горизонтальная съемка.
- продолжительность: Не более 5 минут.

Важно: Если длительность ролика превышает 5 минут, оцениваться будет только то, что происходит в течение первых 5 минут.

- съемка: Ограничений по монтажу и съемке нет. Допускается и приветствуется съемка интересной и креативной видеозащиты с использованием монтажа, но во время демонстрации и описания механизмов запрещается использовать фоновую музыку!

- защищают проект только дети. Присутствие и участие взрослых (тренеров, родителей) в кадре НЕДОПУСТИМО, допускается участие представителей предприятий-партнеров и др.

Важно: Видеоролики, не соответствующие перечисленным требованиям, на Конкурс НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И НЕ ОЦЕНИВАЮТСЯ! Пожалуйста, внимательно проверьте свой видеоролик перед отправкой.

Важно: Видеозащита должна быть размещена в облачном пространстве и иметь общий доступ. Ссылка на видеозащиту должна быть действительна до 1 сентября 2026 года.

II. Очная защита проекта (в день проведения Конкурса)

Команда должна четко, громко и доступно рассказать о своем проекте. Защищаются только ДЕТИ. Тренер, родители, зрители не допускаются в зону защиты проектов. Судьи оценивают краткость и содержательность информации предоставленной командой, вовлеченность всех членов команды в защиту проекта, ответы на вопросы судей на понимание проекта участниками.

Время выступления команды на очную Защиту проекта: до 10 минут

- презентация проекта – до 5 минут;
- ответы на вопросы судей по защите проекта – до 5 минут;

Критерии оценивания номинации «Защита проекта» для категории «ИКаР-ТЕХНО» представлены в Каталоге: Раздел 6. Таблица 3.1. (заочная защита) и Таблица 3.2. (очная защита).

Номинация «ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ТЕХНО»

Номинация «Оформление проекта» в категории «ИКаР-ТЕХНО» оценивается очно в день проведения Конкурса.

Участники могут представить в качестве оформления:

- Оформленное по тематике проекта напечатанный либо изготовленный любым другим способом стенд/зону презентации проекта, размером не более 1200*1200 мм.
- Объемные элементы, находящиеся на стенде/зоне презентации проекта, основные (присущие именно этому производству, предприятию - трубопроводы, подъемные краны, железнодорожные пути, градирни) и вспомогательные (те, что характерны для любого производства, территории внутри предприятия или на прилегающей территории – эстакады, дорожные знаки, деревья, мосты);
- Стену (щит), имитирующую объемную модель предприятия;
- Атрибуты производства: образцы сырья, готовой продукции, инструменты, спецодежду, информационные буклеты и т.п.

Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» для категории «ИКаР-ТЕХНО» представлены в Каталоге: Раздел 6. Таблица 4.

Номинация «СЛОЖНОСТЬ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ТЕХНО»

Номинация «Сложность проекта» в категории «ИКаР-ТЕХНО» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса (по представленному описанию и фотографиям в Паспорте проекта) и очно в день проведения Конкурса.

В день проведения Конкурса команды должны быть готовы устно описать и объяснить функционал и компоненты каждого механизма.

Критерии оценивания номинации «Сложность проекта» для категории «ИКаР-ТЕХНО» представлены в Каталоге: Раздел 6. Таблица 5.

Номинация «РАБОТА МОДЕЛИ», категория «ИКаР-ТЕХНО»

Номинация «Работа модели» в категории «ИКаР-ТЕХНО» оценивается очно в день проведения Конкурса.

Демонстрация работы модели и ответы на вопросы оцениваются в рамках номинации «Защита проекта».

Команда должна продемонстрировать действующий прототип, моделирующий реальный производственный процесс или демонстрирующий решение технического задания.

Основным критерием оценки является корректное выполнение заявленных функций, соответствующих техническому заданию, полученному от предприятия.

Критерии оценивания номинации «Работа модели» для категории «ИКаР-ТЕХНО» представлены в Каталоге: Раздел 6. Таблица 6.

СУДЕЙСТВО, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ В КАТЕГОРИИ «ИКаР-ТЕХНО»

1. В категории «ИКаР-ТЕХНО» ведущей является номинация «Взаимодействие с предприятием».
2. Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютного победителя.
3. Судейство и оценка проекта начинается с заочной части за 30 дней до проведения очной части Конкурса.
4. По каждой номинации, в соответствии с критериями, указанными в Каталоге, судьи выставляют баллы в протокол.
5. При подведении общего результата в зачетном рейтинге складываются набранные командой баллы по всем номинациям заочного и очного этапа Конкурса, выявляется абсолютный победитель и призеры, согласно рейтингу, награждаются победители и призеры в номинациях.
6. Абсолютными победителями становятся первые три команды в рейтинге, набравшие в сумме наибольшее количество баллов по всем номинациям (первое, второе, третье место).
7. Абсолютный победитель не может быть победителем ни в какой из номинаций.

8. Для определения победителей по номинациям в категории «ИКаР-ТЕХНО» утвержден следующий порядок номинаций:

- взаимодействие с предприятием (ведущая номинация);
- сложность проекта;
- работа модели;
- защита проекта;
- паспорт проекта;
- оформление проекта.

9. Согласно данному порядку, сначала выбираются три команды с наибольшим количеством набранных баллов в номинации «Взаимодействие с предприятием». Такие команды получают первое, второе и третье место в номинации «Защита проекта «Взаимодействие с предприятием» соответственно. Далее эти команды не могут претендовать на победы в других номинациях и выбывают из списка. Таким образом, выбираются по три победителя в каждой из номинаций.

КАТЕГОРИЯ «ИКаР-КОД»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О КАТЕГОРИИ «ИКаР-КОД»

Категория «ИКаР-КОД» (далее – Категория) предполагает участие команд, разрабатывающих программные продукты с использованием современных технологий, научных разработок, инструментов промышленной автоматизации, других передовых методов и инструментов цифровизации. Главным критерием оценки является сложность решаемой области проблем программным продуктом. Это направление подразумевает готовые приложения, сайты, а

также другие разработки и цифровые решения, направленные на автоматизацию производства с использованием:

- Современных технологий (AI, IoT, Computer Vision, Big Data, Digital Twins).
- Научных разработок (алгоритмы машинного обучения, нейросети, киберфизические системы).
- Инструментов промышленной автоматизации (SCADA, PLC-программирование, Human-Machine Interface).
- Других передовых методов и инструментов цифровизации.
- Категория ИКаР -КОД может представлять собой следующие разработки:
 - Готовые приложения (мобильные, десктопные, веб и др.).
 - Программное обеспечение для управления устройствами (роботами, станками, IoT-датчиками и т. д.).
 - Цифровые двойники (Digital Twins) производственных линий или процессов.
 - Системы анализа данных (Predictive Maintenance, оптимизация логистики, управление качеством и др.).
 - Low-code / No-code решения для быстрого внедрения.
 - Другие цифровые решения, направленные на автоматизацию производства.

Главным критерием оценки является **сложность проектного решения**.

Каждый проект будет оцениваться по 6 номинациям. Для категории «ИКаР-КОД» утвержден следующий порядок номинаций:

- сложность проекта (ведущая номинация);
- работа модели;
- взаимодействие с предприятием;
- паспорт проекта;
- защита проекта;
- оформление проекта.

Конкурсные номинации оцениваются на разных этапах: заочный и очный

- На заочном этапе оцениваются номинации: «Паспорт проекта», «Взаимодействие с предприятием», видеозащита проекта как часть номинации «Защита проекта». Материалы для оценки перечисленных номинаций предоставляются за 30 дней до начала Конкурса.

- На очном этапе оцениваются номинации: «Оформление проекта», «Защита проекта», «Сложность проекта», «Работа модели», определяются абсолютные победители, проводятся в день Конкурса.

УЧАСТНИКИ КАТЕГОРИИ «ИКаР-КОД»

1. Возраст участников: 12-18 лет (включительно). Количество детей в команде: от 2 до 4 человек.

2. Тренерский состав: 1 человек.

Тренером команды может быть педагог, родитель (законный представитель), представитель предприятия не моложе 18 лет. При подготовке к Конкурсу допускается привлечение дополнительных помощников и тренеров.

Важно: Во время выступления команды все тренеры и дополнительные помощники, могут присутствовать лишь в качестве наблюдателей!

НОМИНАЦИИ КОНКУРСА

Все номинации оцениваются по критериям, указанным в Каталоге инженерных решений. В Каталоге указаны возможные инженерные решения по номинациям и критерии их экспертной оценки на текущий сезон. Каталог не ограничивает инженерные мысли и идеи участников: если в проекте будет использовано инженерное решение, не учтенное в Каталоге, судейская коллегия оценит данное решение по аналогии с уже имеющимися.

Команде необходимо подготовить проект и конкурсные материалы по всем номинациям. Если команда не участвует в какой-либо из номинаций - она будет дисквалифицирована.

Во время очного этапа Конкурса оценивания номинаций «Оформление проекта», «Защита проекта», «Сложность проекта» и «Работа модели» могут проводиться как последовательно друг за другом, так и могут быть разделены по времени, в зависимости от условий Конкурса.

В зоне выступления команд разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может присутствовать в качестве зрителя, оказывая помощь только при монтаже и демонтаже проекта на соревновательном поле.

Номинация «ПАСПОРТ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-КОД»

Номинация «Паспорт проекта» в категории «ИКаР-КОД» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса.

При подготовке проекта каждой команде необходимо разработать Паспорт проекта. Номинация «Паспорт проекта» направлена на оценку комплексного подхода команды к реализации проекта, а также на демонстрацию процесса его создания, от зарождения идеи до финального представления. Паспорт проекта представляет из себя «летопись проекта», которая отражает все этапы работы над проектом от инициации до внедрения.

Паспорт проекта включает в себя выполнение технического задания (кейса) от предприятия. В случае если кейс от предприятия получить невозможно, команда может самостоятельно сформировать его, используя информацию из открытых источников и консультации с экспертами, работающими на данном предприятии. Примерный образец технического задания (кейса) представлен в Каталоге: Приложение №3.

Требования к оформлению и содержанию:

- Формат:
 - Паспорт проекта оформляется в электронном виде в pdf-формате и размещается в облачном хранилище с доступом на материалы для оценки на заочном этапе Конкурса: дополнения, внесенные в оригинал “Паспорт проекта” после заочного этапа, НЕ оцениваются!
 - Печатный вариант (оригинал) предоставляется судейской коллегии в день Конкурса.
- Объем: общий объем не более 40 страниц.
 - Основная часть (описание проекта): 10-20 страниц.
 - Приложение (фотографии, схемы, документы): 5-20 страниц.
- Титульный лист: Оформление Титульного листа Паспорта проекта представлено в Каталоге: Приложение №1.
- Дополнительные материалы, которые не умещаются в установленный лимит 20 страниц, можно представить в виде QR-кодов и включить их непосредственно в основную часть или в Приложение проекта.

Примерная структура паспорта проекта:

- Визитка команды (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Регион, населенный пункт.
 - Образовательная организация.
 - Название проекта.
 - Название предприятия-партнера.
 - Члены команды.;
 - Тренер(ы).
 - Консультанты, эксперты.
- Описание проекта (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Актуальность, проблематика.
 - Цель, задачи.
 - План работ.
- Взаимодействие с предприятием (общий объем от 3 до 12 листов):
 - Наличие кейса (заказа) от предприятия (ТЗ).
 - Общая информация о предприятии.
 - Знакомство с историей предприятия.
 - Знакомство с технологией основного производства/сферой деятельности

предприятия (экскурсии).

- Знакомство с процессом/участком, который необходимо автоматизировать (экскурсии).
- Участие в профессиональном празднике предприятия.
- Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы.
- Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) (если есть).
- Получение технического задания (кейса) от предприятия (Примерный образец в Каталоге: Приложение №3).
- Рекомендация о внедрении (если есть).
- Решение о внедрении, информация о результатах внедрения (фото, видео, документальные подтверждения).
- Оформленный патент на изобретение.
- Описание решаемой проблемы.
- Описание концепции решения (идеи как решить задачу);
- Исследовательская часть проекта (общий объем от 5 до 10 листов).
 - Анализ существующих решений.
 - Этапы работы над проектом.
 - Цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты.
 - Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против».
 - Выбранный вариант, обоснование выбора.
 - Аналитика эффективности разработанного решения.
- Технологическая часть проекта (общий объем от 5 до 20 листов):
 - Описание архитектуры и конструкции программных модулей/компонентов.
 - Принцип работы (алгоритмы, логика взаимодействия).
 - Описание программного обеспечения (технологический стек).

- Заключение.

• Приложения: Приложения включают документы о работе с предприятием (соглашение о взаимодействии, техническое задание и т.п.), схемы, рисунки, фотографии и др. Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов. Приложения нумеруются цифрами.

Критерии оценивания и оформление:

- Требования к оформлению Паспорта проекта представлены в Каталоге: Приложение №2.
- Критерии оценивания номинации «Паспорт проекта» для категории «ИКаР-КОД» представлены в Каталоге: Раздел 7. Таблица 1.

Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ», категория «ИКаР-КОД»

Номинация «Взаимодействие с предприятием» в категории «ИКаР-КОД» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса, окончательная оценка выносится в день проведения Конкурса (критерий «Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский этап)»).

Предварительное оценивание данной номинации происходит на основании материалов, представленных в Паспорте проекта в разделе «Взаимодействие с предприятием», также в виде копий документов, фото/видео подтверждений, QR-кодов с выходом на материалы и/или статьи.

Данная номинация представляет собой подтверждение участия предприятия в процессе подготовки команды к Конкурсу, и оценивает эффективность сотрудничества команды с предприятием-партнером по кейсу (техническому заданию), которого разрабатывался проект.

Оценка производится по двум ключевым аспектам:

- Документальная часть: наличие официальных документов, подтверждающих взаимодействие команды с предприятием.

- Информационно-методическая: фактическое участие команды в деятельности предприятия и совместная работа с его специалистами в процессе разработки проекта.

Документальная часть (при подготовке к проекту учитывать все составляющие данной номинации не обязательно, по возможности):

- соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) (пример в Приложении № 4 к Положению);

- техническое задание, заверенное представителем предприятия (образец в Приложении №3 к Каталогу);

- получение технического задания (кейса) от предприятия;

- рекомендация о внедрении;

- решение о внедрении, информация о результатах внедрения (фото- и видеоматериалы, документы, доказывающие факт внедрения);

- оформленный патент.

Информационно-методическая:

- экскурсии на предприятие;

- участие в корпоративных мероприятиях;

- встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы;

- предварительная защита проекта перед представителями предприятия;

- описание решаемой проблемы;

- описание концепции решения (идеи как решить задачу).

Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории «ИКаР-КОД» представлены в Каталоге: Раздел 7. Таблица 2.

Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА», категория «ИКаР-КОД»

Номинация «Защита проекта» в категории «ИКаР-КОД» оценивается заочно (видеозащита) за 30 дней до дня проведения Конкурса и очно (защита проекта перед судьями) в день проведения Конкурса.

Защита проекта заключается в том, чтобы грамотно, четко и доступно донести информацию о своем проекте. Оценка учитывает краткость и содержательность информации, понимание материала и знание терминологии при ответах на уточняющие вопросы судей.

Дополнительные баллы предусматриваются за оригинальность и творческий подход к представлению и защите проекта.

I. Заочная защита проекта (видеозащита):

Цель заочной защиты – предоставить судейской коллегии возможность предварительно ознакомиться с проектом и оценить его соответствие требованиям Конкурса.

Требования к видеозащите (видеоролику):

- Формат: .mp4, .mkv, .mov, .flv, .mpg

- Размер файла: Не более 500 МБ.

- Качество видео: Не менее 1280 x 720p (HD-качество).

- Ориентация: Горизонтальная съемка.

- Продолжительность: Не более 5 минут.

Важно: Если длительность ролика превышает 5 минут, оцениваться будет только то, что происходит в течение первых 5 минут.

- Съемка: Защита проекта без остановки и монтажа! Допускаются небольшие вставки скринкаста работы продукта.

- Участники: В ролике присутствуют ТОЛЬКО ДЕТИ! Защищают проект только дети. Присутствие и участие взрослых (тренеров, родителей) в кадре НЕДОПУСТИМО.

Важно: Видеоролики, не соответствующие перечисленным требованиям, на Конкурс НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И НЕ ОЦЕНИВАЮТСЯ!

Важно: Видеозащита должна быть размещена облачном пространстве и иметь общий доступ. Ссылка на видеозащиту должна быть действительна до 1 сентября 2026 года.

Чтобы видеозащита была максимально эффективной, она должна включать следующие блоки:

- Введение (Представление команды: название. Название проекта и краткое описание решаемой проблемы. Предприятие-партнёр (если есть): название, сфера деятельности.)
- Описание проблемы (Конкретная производственная задача, которую решает проект. Анализ текущей ситуации: почему проблема актуальна? Какие потери она вызывает (время, деньги, ресурсы)? Доказательства: фото/видео с предприятия, данные замеров, интервью с сотрудниками (если есть).)
- Решение и технологии (Описание разработанного продукта (ПО, алгоритм). Используемые технологии (языки программирования, фреймворки, базы данных и т.д.).
- Демонстрация работы (Скринкаст интерфейса. Видео тестирования на реальном/имитированном оборудовании.).
- Практическая польза (Эффект от внедрения: сокращение времени операции, снижение брака, экономия ресурсов и т. д.).
- Заключение (Краткое резюме, почему проект достоин победы.).

Лучшие ролики сочетают техническую глубину с ясностью изложения — сделайте так, чтобы судьи за 5 минут полностью поняли ценность вашего проекта! Проявите фантазию!

II. Очная защита проекта (в день проведения Конкурса):

Во время очной Защиты проекта могут присутствовать представители команд соперников и тренеры в качестве зрителей. В зоне выступления разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям.

Время выступления команды на очную Защиту проекта до 12 мин:

- Презентация проекта (3 минуты) и демонстрация его работоспособности (4 минут) – до 7 минут;
- Ответы на вопросы судей по защите (2 минуты) и работе проекта (3 минуты) – до 5 минут;

Критерии оценивания номинации «Защита проекта» для категории «ИКаР-КОД» представлены в Каталоге: Раздел 7. Таблица 3.1. (заочная защита) и Таблица 3.2. (очная защита).

Номинация «ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-КОД»

Номинация «Оформление проекта» в категории «ИКаР-КОД» оценивается очно в день проведения Конкурса.

Участники данной номинации могут представить в качестве оформления:

- Оформленное по тематике проекта напечатанное либо изготовленное любым другим способом поле.
- Объемные элементы, находящиеся на поле, основные (присущие именно этому производству, предприятию - трубопроводы, подъемные краны, железнодорожные пути, градирни) и вспомогательные (те, что характерны для любого производства, территории внутри предприятия или на прилегающей территории – эстакады, дорожные знаки, деревья, мосты);
- Стену (щит), имитирующую объемную модель предприятия;
- Атрибуты производства: образцы сырья, готовой продукции, инструменты, спецодежду, информационные буклеты и т.п.

Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» для категории «ИКаР-КОД» представлены в Каталоге: Раздел 7. Таблица 4.

Номинация «СЛОЖНОСТЬ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-КОД»

Данная номинация - является ведущей в категории «ИКаР-КОД». Номинация «Сложность проекта» в категории «ИКаР-КОД» оценивается очно в день проведения Конкурса.

Номинация оценивает **техническую и интеллектуальную сложность** разработанного программного решения, а также его междисциплинарную интеграцию. Ключевой акцент — на практическое применение проекта для решения реальных производственных задач.

В условиях стремительного развития технологий и растущих требований к производственным процессам, акцент на практическое применение проекта для решения реальных

задач становится особенно актуальным. Номинация призвана выявить проекты, которые не только демонстрируют высокий уровень технической реализации, но и способны приносить ощутимую пользу в реальных условиях.

Ключевые критерии оценки. Техническая сложность решения. Используемые технологии:

- Применение современных языков программирования (Python, C++, Java и др.).
- Использование специализированных фреймворков (TensorFlow, ROS, OpenCV и др.).
- Интеграция с промышленным оборудованием (PLC, SCADA, IoT-устройства и др.),

если необходимо.

- Работа с большими данными (анализ дата-сетов от предприятия и др.).
- Применение современных средств разработки (Docker, Git и другие инструменты

DevOps).

- Алгоритмическая сложность:
- Наличие уникальных алгоритмов обработки данных.
- Использование методов ИИ/ML.
- Оптимизация вычислительных процессов.

Рекомендации для участников:

1. Документируйте все этапы:
 - Скриншоты архитектуры ПО.
 - Видео тестирования на оборудовании.
 - Расчёты эффективности.
2. Подготовьте ответы на вопросы:
 - Почему выбрали именно эти технологии?
 - Какие были альтернативы и почему от них отказались?
 - Как измерили эффективность решения?
 - В чём уникальность решения?

Критерии оценивания номинации «Сложность проекта» для категории «ИКаР-КОД» представлены в Каталоге: Раздел 7. Таблица 5.

Номинация «РАБОТА МОДЕЛИ», категория «ИКаР-КОД»

Номинация «Работа модели» в категории «ИКаР-КОД» оценивается во время защиты проекта в день проведения Конкурса.

Команда должна иметь всё необходимое для обеспечения работы оборудования:

- Собранные механизмы для проведения практической части Конкурса (если необходимо);
- Портативный компьютер (ноутбук, планшет и т.п.) с установленным необходимым программным обеспечением;
- Запас необходимых деталей и компонентов наборов, запасные батареи, аккумуляторы т.д.

Данный критерий проверяет, насколько эффективно и надежно функционирует разработанное программное решение. Участникам необходимо наглядно доказать, что их продукт:

1. Полностью реализует заявленный функционал.
 - Четкое соответствие всем пунктам технического задания.
 - Выполнение задач, согласованных с предприятием-партнером.
2. Работает стабильно.

Ключевой акцент: решение должно быть не просто теоретически работоспособным, а практически применимым в реальных производственных условиях с учетом всех специфических требований.

Время демонстрации работы проекта до 7 минут:

- Демонстрация работы программного продукта - до 4 минут;
- Ответ на вопросы жюри по работе проекта - до 3 мин.

Основным критерием оценки данной номинации является корректное выполнение заявленных функций, удовлетворяющих техническому заданию от предприятия.

Важно! На запуск работы продукта предоставляется две попытки. После использования обеих попыток судейская коллегия переходит к оценке следующей команды.

Убедитесь в работоспособности вашего проекта до начала защиты!

Критерии оценивания номинации «Работа модели» для категории «ИКаР-КОД» представлены в Каталоге: Раздел 7. Таблица 6.

СУДЕЙСТВО, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ В КАТЕГОРИИ «ИКаР-КОД»

1. В категории «ИКаР-КОД» ведущей является номинация «Сложность проекта».
2. Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютного победителя.
3. Судейство и оценка проекта начинается с заочной части за 30 дней до проведения очной части Конкурса.
4. По каждой номинации, в соответствии с критериями, указанными в Каталоге, судьи выставляют баллы в протокол.
5. При подведении общего результата в зачетном рейтинге складываются набранные командой баллы за каждую из 6 номинаций (заочного и очного этапа) Конкурса, выявляется абсолютный победитель и призеры, согласно рейтингу, награждаются победители и призеры в номинациях.
6. Абсолютными победителями становятся первые три команды в рейтинге, набравшие в сумме наибольшее количество баллов по всем номинациям (первое, второе, третье место).
7. Абсолютный победитель не может быть победителем ни в какой из номинаций.
8. Для определения победителей по номинациям в категории «ИКаР-КОД» утвержден следующий порядок номинаций:
 - сложность проекта (ведущая номинация);
 - работа модели;
 - взаимодействие с предприятием;
 - паспорт проекта;
 - защита проекта;
 - оформление проекта.
9. Согласно данному порядку, сначала выбираются три команды с наибольшим количеством набранных баллов в номинации «Взаимодействие с предприятием». Такие команды получают первое, второе и третье место в номинации «Защита проекта «Взаимодействие с предприятием» соответственно. Далее эти команды не могут претендовать на победы в других номинациях и выбывают из списка. Таким образом выбираются по три победителя в каждой из номинаций.

КАТЕГОРИЯ «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О КАТЕГОРИИ «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

Особенностью категории «ИКаР – ПРОФИ – АГРОТЕХ» (далее – Категория) является то, что проекты всех команд, участвующих в данной категории, посвящены темам аграрного сектора производства и сельскохозяйственной промышленности. Команды выполняют техническое задание по моделированию посевной/рассадопосадочной/кормораздаточной машины.

Требования к проекту (конструкции):

- Разрешено использование любых образовательных конструкторов.

- Элементы конструкции могут быть разработаны и изготовлены самостоятельно (с применением ручных инструментов или станков).
- Конструкции механизмов с самодельными деталями должны быть разборными.
- Запрещены неразборные («одноразовые») механизмы, корпуса и узлы которых склеены, залиты смолой или полимером.
- Приветствуется одновременное использование различных видов конструкторов, электронных компонентов и контроллеров. Особо поощряется использование различных средств воздействия (земля, вода, воздух) и текстовых языков программирования
- Конструкции механизмов с самодельными деталями должны быть разборными.
- Запрещены неразборные («одноразовые») механизмы, корпуса и узлы которых склеены, залиты смолой или полимером.

Для категории «ИКАР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» утвержден следующий порядок номинаций:

- работа модели (ведущая номинация);
- сложность проекта;
- защита проекта;
- оформление проекта;
- взаимодействие проекта;
- паспорт проекта.

Конкурсные номинации оцениваются на разных этапах: заочный и очный:

- На заочном этапе оцениваются номинации: «Паспорт проекта», «Взаимодействие с предприятием», видеозащита проекта как часть номинации «Защита проекта». Материалы для оценки перечисленных номинаций предоставляются за 30 дней до начала Конкурса.
- На очном этапе оцениваются номинации: «Оформление проекта», «Защита проекта», «Сложность проекта», «Работа модели», определяются абсолютные победители, проводятся в день Конкурса.

УЧАСТНИКИ КАТЕГОРИИ «ИКАР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

1. Возраст участников: 11-18 лет (включительно). Количество детей в команде: от 2 до 4 человек.
2. Тренерский состав: 1 или 2 человека.
Тренером команды может быть педагог, родитель (законный представитель), представитель предприятия не моложе 18 лет. При подготовке к Конкурсу допускается привлечение дополнительных помощников и тренеров.

Важно: Во время выступления команды все тренеры и дополнительные помощники, могут присутствовать лишь в качестве наблюдателей!

РЕКОМЕНДАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА

Опытный образец - это работоспособный прототип (модель) сельскохозяйственной техники, оборудования или системы, разработанный командой для решения конкретной задачи в области сельского хозяйства. Он демонстрирует принципы работы, функциональность и потенциальную эффективность предлагаемого решения, и может быть создан с использованием как промышленных компонентов, так и самодельных элементов.

Опытный образец сеялки/рассадопосадочной машины:

Цель работы: Разработка опытного образца сеялки/рассадопосадочной машины для посева/посадки семян и/или клубней с равномерным распределением материала по площади обрабатываемой поверхности.

Требования:

- высеваящий/посадочный механизм не должен повреждать высеваемый материал.
- при посеве/посадке необходимо равномерное распределение семян/рассады/клубней по ширине захвата (при наличии двух и более выходов высеваемого материала (заготовки)).

- обеспечение прямолинейности с постоянной шириной междурядья (при наличии двух и более выходов выращиваемого/посадочного материала).
- возможность осуществления разворота.
- возможность регулировки нормы высеваемого материала (заготовки).

Критерии оценивания представлены в Каталоге: Раздел 7. Таблица 6.1 и 6.2.

Опытный образец кормораздатчика:

Цель работы: Разработка опытного образца самоходного кормораздатчика смесителя бункерного типа.

Требования:

- самоходность агрегата;
- наличие дозирующих выгрузных устройств;
- необходима равномерная постоянная или дозированная подача корма;
- обеспечение прямолинейности хода;
- возможность осуществления разворота;
- диапазон настроек норм подачи;

Критерии оценивания представлены в Каталоге: Раздел 7. Таблица 6.3.

НОМИНАЦИИ КОНКУРСА

Все номинации оцениваются по критериям, указанным в Каталоге инженерных решений. В Каталоге указаны возможные инженерные решения по номинациям и критерии их экспертной оценки на текущий сезон. Каталог не ограничивает инженерные мысли и идеи участников: если в проекте будет использовано инженерное решение, не учтенное в Каталоге, судейская коллегия оценит данное решение по аналогии с уже имеющимися.

Команде необходимо подготовить проект и конкурсные материалы по всем номинациям. Если команда не участвует в какой-либо из номинаций - она будет дисквалифицирована.

В зоне выступления команд разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может присутствовать в качестве зрителя, оказывая помощь только при монтаже и демонтаже проекта на соревновательном поле.

Номинация «ПАСПОРТ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

Номинация «Паспорт проекта» в категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса.

Паспорт проекта представляет собой исследовательский проект «Моделирование автоматизированного участка производства», разработанный на основе кейса (технического задания) от предприятия-партнера. В случае если кейс от предприятия получить невозможно, команда может самостоятельно сформировать его, используя информацию из открытых источников и консультации с экспертами, работающими на данном предприятии. Примерный образец технического задания (кейса) представлен в Каталоге: Приложение №3.

В паспорте проекта должно быть обязательно отражено:

- Описание проблемы. Выявить проблему, которую планируется решить в проекте или улучшить в работе предприятия. Отражение влияния решаемой в проекте проблемы в отрасли в целом или на предприятии. Освещение опыта решения данной проблемы ранее или на других предприятиях. описать знакомство с предприятием, его историей, сферой деятельности. результатом этапа является получение (описание) технического задания (кейса) предприятия.
- Описание эскиза. На данном этапе команда представляет свою идею-каким способом должна быть решена выявленная проблема, схема (эскиз) решения проблемы.
- Описание прототипа. Результатом этапа является создание действующего прототипа устройства, инженерного решения по устранению или уменьшению проблемы - решающего производственную или техническую задачу, описанную в кейсе предприятия.
- Описание внедрения. Данный этап представляет собой реально работающий на предприятии проект, даже если в экспериментальном формате, а также наличие всей сопроводительной документации- инструкции, карт сборки и т. д.

Требования к оформлению и содержанию:

- Формат:
 - Паспорт проекта оформляется в электронном виде в pdf-формате и размещается в облачном хранилище с доступом на материалы для оценки на заочном этапе Конкурса: дополнения, внесенные в оригинал Паспорта проекта после заочного этапа, НЕ оцениваются!
 - Печатный вариант (оригинал) предоставляется судейской коллегии в день Конкурса.
- Объем: общий объем не более 40 страниц.
 - Основная часть (описание проекта): 10-20 страниц.
 - Приложение (фотографии, схемы, документы): 5-20 страниц.
- Титульный лист: Оформление Титульного листа Паспорта проекта представлено в Каталоге: Приложение №1.
- Дополнительные материалы, которые не укладываются в установленный лимит 20 страниц, можно представить в виде QR-кодов и включить их непосредственно в основную часть или в Приложение проекта.

Примерная структура паспорта проекта:

- Визитка команды (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Регион, населенный пункт.
 - Образовательная организация.
 - Название проекта.
 - Название предприятия-партнера.
 - Члены команды.
 - Тренер(ы).
 - Консультанты, эксперты.
- Описание проекта (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Актуальность, проблематика.
 - Цель, задачи.
- Исследовательская часть проекта (общий объем от 5 до 10 листов).
 - Из истории вопроса, попытки решения проблемы раньше.
 - Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против».
 - Выбранный вариант, обоснование выбора.
 - План работы над проектом.
 - Цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты.
- Взаимодействие с предприятием (общий объем от 3 до 12 листов):
 - Знакомство с историей предприятия.
 - Знакомство с технологией основного производства.
 - Описание участка, который необходимо автоматизировать / роботизировать.
 - Экскурсии.
 - Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы.
 - Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) (если есть).
 - Получение технического задания (кейса) от предприятия (Примерный образец в Каталоге: Приложение №3).
 - Рекомендация о внедрении (если есть).
 - Описание решаемой проблемы.
 - Описание идеи как решить задачу.
 - Описание прототипа (модель решаемой задачи).
 - Решение о внедрении, информация о результатах внедрения (если есть).
- Технологическая часть проекта (общий объем от 5 до 20 листов).
 - Описание конструкции моделей, их частей (Каталог: Раздел 8. Таблица 5.1.).
 - Схема размещения моделей на автоматизированном / роботизированном участке.
 - Описание взаимодействия моделей.
 - Описание программного обеспечения.

- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения: Приложения включают документы о работе с предприятием (соглашение о взаимодействии, техническое задание и т.п.), схемы, рисунки, фотографии и др. Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов. Приложения нумеруются цифрами.

Критерии оценивания и оформление:

- Требования к оформлению Паспорта проекта представлены в Каталоге: Приложение №2.
- Критерии оценивания номинации «Паспорт проекта» для категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» представлены в Каталоге: Раздел 8. Таблица 1.

Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ», категория «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

Номинация «Взаимодействие с предприятием» в категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса, окончательная оценка выносится в день проведения Конкурса (критерий «Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский этап)»).

Предварительное оценивание данной номинации происходит на основании материалов, представленных в Паспорте проекта в разделе «Взаимодействие с предприятием», также в виде копий документов, фото/видео подтверждений, QR-кодов с выходом на материалы и/или статьи.

Данная номинация представляет собой подтверждение участия предприятия в процессе подготовки команды к Конкурсу, и оценивает эффективность сотрудничества команды с предприятием-партнером по кейсу (техническому заданию), которого разрабатывался проект.

Оценка производится по двум ключевым аспектам:

- Документальная часть: наличие официальных документов, подтверждающих взаимодействие команды с предприятием.
- Информационно-методическая: фактическое участие команды в деятельности предприятия и совместная работа с его специалистами в процессе разработки проекта.

Документальная часть (при подготовке к проекту учитывать все составляющие данной номинации не обязательно, по возможности):

- соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (пример в Приложении № 4 к Положению);
- техническое задание, заверенное представителем предприятия (образец в Приложении №3 к Каталогу);
- дорожная карта по работе с предприятием/ План работы с предприятием;
- справка о выполнении технического задания;
- финансовая аналитика проекта (целевое ориентирование/планирование/ результат);
- справка с рекомендациями по внедрению;
- решение о внедрении, информация о результатах внедрения (фото- и видеоматериалы, документы, доказывающие факт внедрения).

Информационно-методическая:

- экскурсии на предприятие;
- участие в корпоративных мероприятиях;
- встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы;
- предварительная защита проекта перед представителями предприятия.

Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» представлены в Каталоге: Раздел 8. Таблица 2.

Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

Номинация «Защита проекта» в категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» оценивается заочно (видеозащита) за 30 дней до дня проведения Конкурса и очно (защита проекта перед судьями) в день проведения Конкурса.

Защита проекта заключается в том, чтобы грамотно, четко и доступно донести информацию о своем проекте. Оценка учитывает краткость и содержательность информации, понимание материала и знание терминологии при ответах на уточняющие вопросы судей.

Защита проекта проходит в два этапа: заочный и очный.

I. Заочная защита проекта (видеозащита)

Содержание видеозащиты:

- Четкое представление команды, темы проекта, его целей и предприятия-партнера.
- Краткое описание процесса работы над проектом.
- Демонстрация работы моделей и объяснение их функциональных возможностей.
- Подчеркивание связи проекта с предприятием-партнером.
- Яркий и интересный рассказ, демонстрирующий понимание материала.

Требования к видеозащите (видеоролику):

- формат: .mp4, .mkv, .mov, .flv, .mpg.
- размер файла: Не более 500 МБ.
- качество видео: Не менее 1280 x 720p (HD-качество).
- ориентация: Горизонтальная съемка.
- продолжительность: Не более 5 минут.

Важно: Если длительность ролика превышает 5 минут, оцениваться будет только то, что происходит в течение первых 5 минут.

- Съемка: Допускается и приветствуется съемка интересной и креативной видеозащиты с использованием монтажа, но во время демонстрации и описания механизмов запрещается использовать фоновую музыку!

- Участники: Защищают проект только дети. Присутствие и участие взрослых (тренеров, родителей) в кадре НЕДОПУСТИМО, допускается участие представителей предприятий-партнеров и др.

Важно: Видеоролики, не соответствующие перечисленным требованиям, на Конкурс НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И НЕ ОЦЕНИВАЮТСЯ! Пожалуйста, внимательно проверьте свой видеоролик перед отправкой.

Важно: Видеозащита должна быть размещена в облачном пространстве и иметь общий доступ. Ссылка на видеозащиту должна быть действительна до 1 сентября 2026 года.

II. Очная защита проекта (в день проведения Конкурса)

Команда должна четко, громко и доступно рассказать о своем проекте. Судьи оценивают краткость и содержательность информации предоставленной командой, вовлеченность всех членов команды в защиту проекта, ответы на вопросы судей на понимание проекта участниками.

Во время защиты проекта команда может, по желанию продемонстрировать обработку одной или нескольких заготовок, а может не демонстрировать, при этом судьи оценивать обработку заготовок НЕ будут.

Во время очной Защиты проекта могут присутствовать зрители и тренеры. В зоне выступления разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Родители, зрители не допускаются в зону защиты проектов.

Время выступления команды на очную Защиту проекта: до 10 минут

- презентация проекта – до 5 минут;
- ответы на вопросы судей по защите проекта – до 5 минут;

Критерии оценивания номинации «Защита проекта» для категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» представлены в Каталоге: Раздел 8. Таблица 3.1. (заочная защита) и Таблица 3.2. (очная защита).

Номинация «ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-АГРОТЕХ»

Номинация «Оформление проекта» в категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» оценивается очно в день проведения Конкурса.

Участники данной номинации могут представить в качестве оформления:

- оформленное по тематике проекта напечатанное либо изготовленное любым другим способом поле с границами механизмов, обозначенной траекторией движения роботов и логотипами предприятия;
- объемные элементы, например, деревья, дорожные знаки, мосты, трубопроводы и т.п., относящиеся к представляемому предприятию;
- стену (щит), имитирующую объемную модель предприятия;
- атрибуты производства: образцы сырья, готовой продукции, инструменты, спецодежду, информационные буклеты и т.п.

Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» для категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» представлены в Каталоге: Раздел 8. Таблица 4.

Номинация «СЛОЖНОСТЬ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

Номинация «Сложность проекта» в категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса и очно в день проведения Конкурса.

Для предварительной оценки каждого из двух механизмов, команда должна заранее (за 30 дней до дня проведения Конкурса) предоставить описание механизмов в Паспорте проекта в соответствии с Таблицей 5.1. (Раздел 8 в Каталоге), включающее: перечень компонентов (передачи, контроллеры, моторы, датчики), описание выполняемых действий, приложение с программой работы.

Оценке подлежат самодельные механизмы, а также готовые сложные механизмы (фабричные манипуляторы), согласно Каталогу стандартных механизмов (Каталог: Раздел 8, Таблица 5.2.).

Участники команд должны быть готовы устно описать действие всех механизмов, их назначение. Описание должно включать перечень составляющих механизм компонентов (передачи, контроллеры, моторы, датчики) и выполняемых ими действий.

Критерии оценивания номинации «Сложность проекта» для категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» представлены в Каталоге: Раздел 8. Таблица 5.2. Каталог стандартных механизмов.

Номинация «РАБОТА МОДЕЛИ», категория «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

Номинация «Работы модели» в категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» оценивается очно в день проведения Конкурса.

В зоне состязаний разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может помочь команде установить проект (первые 10 минут) и убрать его с соревновательного поля (последние 3 минуты).

В соревновательной зоне Конкурса питание всех электронных составляющих механизма полностью автономное, от батарей или аккумуляторов.

Команда должна иметь всё необходимое для обеспечения работы оборудования:

- Собранные механизмы для проведения практической части Конкурса;
- Запас необходимых деталей и компонентов наборов, запасные батареи, аккумуляторы т.д.

КОНКУРСНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Задание: Команда должна создать и продемонстрировать в действии прототип механизма на основании опытного образца (кормораздатчик, рассадопосадочная или посевная машина) на соревновательном поле.

Соревновательное поле:

- Предоставляется организатором в день проведения Конкурса (одно на несколько команд)
- Соревновательное поле имеет форму квадрата с длиной стороны 3000 мм, белого цвета.

- Мобильные роботы: При использовании мобильного робота, для прокладки маршрута разрешается применение черной изоленты шириной 18-19 мм, которая должна быть удалена после демонстрации.

- Зона старта и финиша: Команда выбирает зону старта и финиша самостоятельно, учитывая возможность демонстрации работы модели в соответствии с критериями оценки ("Каталог", Раздел 7: Таблицы 6.1, 6.2 и 6.3) и необходимостью обеспечения достаточного пути и возможности разворота.

- Собственное поле: Допускается использование командой собственного поля, соответствующего стандартам соревновательного поля (размеры, цвет). Собственное поле устанавливается на имеющееся соревновательное поле.

Общие требования к механизмам:

- Сборка и программирование: Все механизмы модели собираются и программируются участниками заранее.

- Габариты: Габариты механизмов ограничены размерами соревновательного поля. Размещение элементов вне поля запрещено.

- Автономность: Все механизмы должны быть автономными. Дистанционное ручное управление не допускается.

- Безопасность: Конструкция механизма должна исключать повреждение поля, возгорание, задымление, ослепление и иное воздействие, представляющее опасность.

- Фиксация: Фиксация механизмов с помощью скотча, клея, саморезов и прочих приспособлений, способных загрязнить или повредить соревновательное поле, запрещена.

- Демонтаж: По окончании выступления поле должно быть приведено в исходное состояние участниками команды.

- Если во время работы на поле будет обнаружено несоответствие механизма требованиям безопасности, команда обязана немедленно устранить данный недостаток, в противном случае команда дисквалифицируется.

Заготовка:

- Заготовка является обязательным элементом демонстрации работы модели.
- Заготовка изготавливается командой самостоятельно и привозится на Конкурс.
- Тип заготовки: Заготовка представляет собой сыпучий материал, имитирующий посадочный материал (например, реальные семена зерновых культур, применяемых в сельском хозяйстве).

- Распределение: Посадочный материал/корм (заготовка) должен быть равномерно распределен по площади работы или пути сеялки/кормораздатчика/рассадопосадочной машины.

Время демонстрации работы проекта на соревновательном поле до 12 минут:

- прогон образца для оценки работы механизмов судьями – до 5 мин;
- контрольный прогон – до 5 минут (2 попытки, по решению команды, могут проводиться подряд, либо с разрывом по времени между попытками для корректировки механизмов), дополнительное время не предоставляется;

- тайм-аут (резервное время) – до 2 минут (если в работе механизмов произойдет отказ, команда имеет право запросить у судей возможность устранить недостатки в их работе; тайм-аут берется только после решения судьи).

Критерии оценивания номинации «Работа модели» для категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» представлены в Каталоге: Раздел 8. Таблица 6.1., Таблица 6.2. и Таблица 6.3.

СУДЕЙСТВО, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ В КАТЕГОРИИ «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

1. В категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» ведущей является номинация «Работа модели».

2. Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютного победителя.

3. Судейство и оценка проекта начинается с заочной части за 30 дней до проведения очной части Конкурса.

4. По каждой номинации, в соответствии с критериями, указанными в Каталоге, судьи выставляют баллы в протокол.
5. При подведении общего результата в зачетном рейтинге складываются набранные командой баллы.
6. Абсолютными победителями становятся первые три команды в рейтинге, набравшие в сумме наибольшее количество баллов по всем номинациям (первое, второе, третье место).
7. Для определения победителей по номинациям определяется порядок номинаций. Для категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» утвержден следующий порядок номинаций:
 - работа модели (ведущая номинация);
 - сложность проекта;
 - защита проекта;
 - оформление проекта;
 - взаимодействие проекта;
 - паспорт проекта.
8. Согласно данному порядку, сначала выбираются три команды с наибольшим количеством набранных баллов в номинации «Работа модели». Такие команды получают первое, второе и третье место в номинации «Работа модели» соответственно. Далее эти команды не могут претендовать на победы в других номинациях и выбывают из списка. Таким образом, выбираются по три победителя в каждой из номинаций.
9. Механизмы во время проведения очных соревнований не подлежат переоценке.

КАТЕГОРИЯ «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

ВВЕДЕНИЕ

Федеральный проект «Развитие промышленной робототехники и автоматизации производства» (в рамках нацпроекта «Средства производства и автоматизация») предусматривает оснащение 1,5 тыс. российских предприятий робототехническими комплексами до 2030 года. Однако без достаточного количества подготовленных специалистов реализация этих планов невозможна.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Публичное акционерное общество «Челябинский кузнечно-прессовый завод» (далее - ПАО ЧКПЗ): от кузницы Победы до высокотехнологичного гиганта.

Публичное акционерное общество «Челябинский кузнечно-прессовый завод» – динамично развивающееся предприятие с богатой историей.

Рожденный в 1942 году, в самое тяжелое время Великой Отечественной войны, Челябинский кузнечно-прессовый завод с первых дней работал для фронта, ковал победу в тылу, обеспечивая страну критически важной продукцией.

Прошли десятилетия, и сегодня ЧКПЗ – это уже не просто завод, а флагман отечественной промышленности, одно из ведущих предприятий машиностроительной 5 отрасли, лидер роботизации и цифровых технологий в промышленности.

ЧКПЗ – один из лидеров в СНГ по объему выпуска поковок, штамповок деталей весом от 0,1 до 400 кг для автомобилестроения, тракторостроения, железнодорожного машиностроения, нефтегазового комплекса; штампованных колесных дисков диаметром от 16 до 33 дюймов; прицепов и полуприцепов-тяжеловозов. Кузнечное производство ЧКПЗ первым в России было сертифицировано по стандарту ISO/TS 16949.

2022-2024 года – самая масштабная модернизация в истории завода: 8 новых цехов, 2000 единиц оборудования, 40+ млрд рублей инвестиций. ЧКПЗ стал лидером в механической обработке, увеличив выпуск штамповок до 280 тыс. тонн в год, и открыл первый в России Завод Роботов – символ нового технологического рывка.

2025 год – ЧКПЗ меняет будущее промышленности: объединяет производство промышленного оборудования, роботов, ж/д компонентов и кузнечных решений. Завод реализует флагманские проекты как для региона, так и для страны в целом, создает «умные» производства, оснащенные роботами-манипуляторами в новой Особой экономической зоне «Южноуральская». ЧКПЗ – лауреат Всероссийской ежегодной отраслевой премии «Промышленная робототехника».

ПАО «ЧКПЗ» – это стабильность и развитие для 17 500 сотрудников. Завод реализует образовательные проекты и готовит новое поколение инженеров: 40+ инженерных классов ЧКПЗ в школах, корпоративный колледж, факультет «Мехатроника и робототехника» в ЮУрГУ.

ЧКПЗ – партнер Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России», Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы», Всероссийского Детского Экологического Форума, продолжает традиции: от трудового подвига в годы войны – к инновационному лидерству сегодня.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О КАТЕГОРИИ «ИКАР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Главные цели Категории «ИКАР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА» (Далее – Категория):

- Воспитать новое поколение инженеров, разбирающихся в промышленной робототехнике, автоматизированных производственных процессах, современных технологиях машиностроения и металлообработки.
- Познакомить участников с работой ведущих промышленных предприятий, их инновационными разработками, а также сферой высокотехнологичного производства, науки и техники.
- Познакомить с ключевыми профессиями в промышленности, включая специалистов по автоматизации, робототехнике, мехатронике и другим высокотехнологичным направлениям.

В данной категории команде необходимо реализовать участок роботизированной линии. Возможности промышленных манипуляторов позволяют решать многогранный спектр задач на различных предприятиях: перенос заготовок, деталей, паллетов, различных грузов, покраска, сварка, фрезеровка, сборка и тд. Такие задачи являются самыми распространенными, что позволяет командам взаимодействовать с различными предприятиями в их регионе. Чтобы облегчить реализацию проекта, в номинации «Работа модели» описано конкурсное задание, которое берется за основу реализации проекта. В рамках этого задания описан алгоритм работы робота и всей системы, что упростит реализацию. В номинации «Сложность проекта» указано различное оборудование, которое можно использовать в РТК, нет привязки к определенной специфике предприятия.

Для упрощения подготовки проекта, разработан алгоритм подготовки:

- изучить Положение о Конкурсе, Регламент категории;
- изучить задание в номинации «Работа Модели»;
- познакомиться с каталогом моделей в номинации «Сложность Проекта»
- изучить предприятия региона, в т.ч. технологические процессы;
- заключить соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского

профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России»;

- на основе требований в регламенте и каталога моделей обсудить и получить технического задание от предприятия

- подготовить техническую часть проекта для номинаций «Работа модели» и «Сложность проекта»;

- подготовить документальную часть проекта для номинаций «Паспорт проекта» и «Взаимодействие с предприятием»;

- подготовить материалы для номинации «Защита проекта заочный этап»

- подготовить выступление для номинации «Защита проекта очный этап»

В Регламенте раскрывается алгоритм подготовки проекта, техническое задание для номинации работа модели, требования к оформлению проекта, защите проекта, представлен Каталог моделей, критерии оценивания номинаций:

- работа модели (ведущая номинация)

- сложность проекта;

- взаимодействие с предприятием;

- паспорт проекта;

- защита проекта;

- оформление проекта;

Конкурсные номинации оцениваются на разных этапах: заочный и очный:

- На заочном этапе оцениваются номинации: «Паспорт проекта», «Взаимодействие с предприятием», видеозащита проекта как часть номинации «Защита проекта». Материалы для оценки перечисленных номинаций предоставляются за 30 дней до начала Конкурса.

- На очном этапе оцениваются номинации: «Оформление проекта», «Защита проекта», «Сложность проекта», «Работа модели», определяются абсолютные победители, проводятся в день проведения Всероссийского этапа Конкурса.

УЧАСТНИКИ КАТЕГОРИИ «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

1. Возраст участников: 11-18 лет (включительно). Количество детей в команде: от 2 до 4 человек.

2. Тренерский состав: 1 или 2 человека.

Тренером команды может быть педагог, родитель (законный представитель), представитель предприятия не моложе 18 лет. При подготовке к Конкурсу допускается привлечение дополнительных помощников и тренеров.

Важно: однако во время выступления команды все тренеры и дополнительные помощники, могут присутствовать лишь в качестве наблюдателей!

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ В КАТЕГОРИИ «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Система оценивания проектов осуществляется по алгоритму: выставление баллов и распределение в зачетном рейтинге с использованием весовых коэффициентов.

Выставление баллов

Каждая номинация имеет максимальный балл, который может получить команда:

Название номинации	Максимальный балл()
--------------------	---------------------

Паспорт проекта	70
Взаимодействие с предприятием	1050
Оформление проекта	50
Защита проекта	75
Сложность проекта	2420
Работа модели	240

Зачетный рейтинг для абсолютных победителей

В зачетном рейтинге, максимальный балл, который можно получить равняется 100.

Каждой номинации присваивается свой весовой коэффициент:

Название номинации	Коэффициент()
Паспорт проекта	10
Взаимодействие с предприятием	20
Оформление проекта	10
Защита проекта	10
Сложность проекта	20
Работа модели	30

Подсчет баллов происходит по следующей формуле:

$$\text{Балл}_{\text{max}} = K_{\text{н}} \times \frac{\text{Балл}_{\text{наб}}}{\text{Балл}_{\text{ном}}}$$

Где:

Балл_{max} – максимальный балл, который можно получить

$K_{\text{н}}$ – коэффициент номинации

$\text{Балл}_{\text{наб}}$ – баллы набранные командой в номинации

$\text{Балл}_{\text{ном}}$ – максимальный балл в номинации

Пример:

Команда «XYZ» набрала в номинации сложность проекта 1450, в зачетный рейтинг пойдет балл, рассчитанный по формуле:

$$\text{Балл}_{\text{max}} = 20 \times \frac{1450}{2320}$$

Итоговый балл: 12,5.

Таким образом будут рассчитываться все номинации.

Зачетные баллы суммируются друг с другом

Количество цифр после запятой 2.

При расчете округлении 3 знака после запятой происходит по правилу: 1-4 в нижнюю сторону, 5-9 в верхнюю.

НОМИНАЦИИ КОНКУРСА

Все номинации оцениваются по критериям, указанным в Каталоге инженерных решений. В Каталоге указаны возможные инженерные решения по номинациям и критерии их экспертной оценки на текущий сезон. Каталог не ограничивает инженерные мысли и идеи участников: если в

проекте будет использовано инженерное решение, не учтенное в Каталоге, судейская коллегия оценит данное решение по аналогии с уже имеющимися.

Команде необходимо подготовить проект и конкурсные материалы по всем номинациям. Если команда не участвует в какой-либо из номинаций - она будет дисквалифицирована.

В зоне выступления команд разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может присутствовать в качестве зрителя, оказывая помощь только при монтаже и демонтаже проекта на соревновательном поле.

Номинация «ПАСПОРТ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Номинация «Паспорт проекта» в категории «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса.

В паспорте проекта команда должна описать процесс реализации проекта, а именно: описать исследовательскую часть, где будут указаны подходы и способы решения поставленной задачи в рамках технического задания и написать техническую составляющую проекта, где будут описаны все реализованные модели и механизмы. Примерный образец технического задания (кейса) представлен в Каталоге: Приложение №3.

Требования к оформлению и содержанию:

- Формат:
 - Паспорт проекта оформляется в электронном виде в pdf-формате и размещается в облачном хранилище с доступом на материалы для оценки на заочном этапе Конкурса: дополнения, внесенные в оригинал «Паспорта проекта» после заочного этапа, НЕ оцениваются!
 - Печатный вариант (оригинал) предоставляется судейской коллегии в день Конкурса.
- Объем: общий объем не более 40 страниц.
 - Основная часть (описание проекта): 10-20 страниц.
 - Приложение (фотографии, схемы, документы): 5-20 страниц.
- Титульный лист: Оформление Титульного листа Паспорта проекта представлено в Каталоге: Приложение №1.
- Дополнительные материалы, которые не укладываются в установленный лимит 20 страниц, можно представить в виде QR-кодов и включить их непосредственно в основную часть или в Приложение проекта.

Примерная структура паспорта проекта:

- Визитка команды (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Регион, населенный пункт.
 - Образовательная организация.
 - Название проекта.
 - Название предприятия-партнера.
 - Члены команды.
 - Тренер(ы).
 - Консультанты, эксперты.
- Описание проекта (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Актуальность, проблематика.
 - Цель, задачи.
- Исследовательская часть проекта (общий объем от 5 до 10 листов).
 - Из истории вопроса, попытки решения проблемы раньше.
 - Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против».
 - Выбранный вариант, обоснование выбора.
 - План работы над проектом.
 - Цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты.
- Технологическая часть проекта (общий объем от 5 до 20 листов).

- Описание конструкции моделей, их частей (шаблон представлен в номинации «Сложность модели»).
- Схема размещения моделей на автоматизированном / роботизированном участке.
- Описание взаимодействия моделей.
- Описание программного обеспечения.
- Взаимодействие с предприятием (общий объем от 3 до 12 листов):
 - Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР).
 - История предприятия.
 - Технологии основного производства.
 - Описание участка, который необходимо автоматизировать / роботизировать.
 - Экскурсии.
 - Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы.
 - Получение технического задания (кейса) от предприятия (таблица 3).
 - Рекомендация о внедрении (если есть).
 - Описание решаемой проблемы.
 - Описание идеи как решить задачу;
 - Описание прототипа (модель решаемой задачи).
 - Решение о внедрении, информация о результатах внедрения (если есть).
- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения: включают вспомогательный материал, таблицы, схемы, рисунки, фотографии и др. Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов.

Критерии оценивания и оформление:

- Требования к оформлению Паспорта проекта представлены в Каталоге: Приложение №2.
- Критерии оценивания номинации «Паспорт проекта» для категории «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА» представлены в Каталоге: Раздел 9. Таблица 1.

Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ», категория «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Номинация «Взаимодействие с предприятием» в категории «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса на основании Паспорта проекта и видеозащиты, окончательная оценка выносится в день проведения Конкурса после демонстрации оформленного проекта и вопросов судейской коллегии (критерий «Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский этап)»).

Одна из целей Конкурса – активное взаимодействие команды с предприятием.

Суть взаимодействия с предприятием – создание проекта для решения конкретной задачи предприятия. Командам необходимо запросить техническое задание от предприятия. Примерный образец технического задания (кейса) представлен в Каталоге: Приложение №3.

Данная номинация может быть представлена следующими материалами: (все материалы для оценки данной номинации должны быть в Паспорте проекта в разделе «Взаимодействие с предприятием»).

- соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (пример в Приложении № 4 к Положению);
- техническое задание, заверенное представителем предприятия (образец в Приложении №3 к Каталогу);
- рекомендация о внедрении;
- решение о внедрении, информация о результатах внедрения (фото- и видеоматериалы, документы, доказывающие факт внедрения)

- оформленный патент на изобретение;
- описание: истории предприятия; технологий основного производства; решаемой проблемы; идеи проекта; участка который необходимо автоматизировать/ роботизировать; прототипа (модели решённой задачи).
- видео/фотоматериалы, подтверждающие взаимодействие с предприятием (экскурсии, встречи со специалистами, консультации, экспертиза, предварительная защита проекта перед представителями предприятия, участие в корпоративных мероприятиях и прочее).

Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА» представлены в Каталоге: Раздел 9. Таблица 2.

Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Номинация «Защита проекта» в категории «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА» оценивается заочно (видеозащита) за 30 дней до дня проведения Конкурса и очно (защита проекта перед судьями) в день проведения Конкурса.

Защита проекта заключается в том, чтобы грамотно, четко и доступно донести информацию о своем проекте. Оценка учитывает краткость и содержательность информации, понимание материала и знание терминологии при ответах на уточняющие вопросы судей.

I. Заочная защита проекта (видеозащита)

Содержание видеозащиты:

- Четкое представление команды, темы проекта, его целей и предприятия-партнера.
- Краткое описание процесса работы над проектом.
- Демонстрация работы моделей и объяснение их функциональных возможностей.
- Подчеркивание связи проекта с предприятием-партнером.
- Яркий и интересный рассказ, демонстрирующий понимание материала.

Требования к видеозащите (видеоролику):

- формат: .mp4, .mkv, .mov, .flv, .mpg;
- размер файла: Не более 500 МБ;
- качество видео: Не менее 1280 x 720p (HD-качество);
- ориентация: Горизонтальная съемка;
- продолжительность: Не более 5 минут.

Важно: Если длительность ролика превышает 5 минут, оцениваться будет только то, что происходит в течение первых 5 минут.

- съемка: Ограничений по съемке и монтажу нет. Допускается и приветствуется съемка интересной и креативной видеозащиты с использованием монтажа, но во время демонстрации и описания механизмов запрещается использовать фоновую музыку!

- участники: Защищают проект только дети. Присутствие и участие взрослых (тренеров, родителей) в кадре НЕДОПУСТИМО, допускается участие представителей предприятий-партнеров и др.

Важно: Видеоролики, не соответствующие перечисленным требованиям, на Конкурс НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И НЕ ОЦЕНИВАЮТСЯ! Пожалуйста, внимательно проверьте свой видеоролик перед отправкой.

Важно: Видеозащита должна быть размещена в облачном пространстве и иметь общий доступ. Ссылка на видеозащиту должна быть действительна до 1 сентября 2026 года.

II. Очная защита проекта (в день проведения Конкурса)

Команда должна четко, громко и доступно рассказать о своем проекте. Судьи оценивают краткость и содержательность информации предоставленной командой, вовлеченность всех членов команды в защиту проекта, ответы на вопросы судей на понимание проекта участниками.

Судьи оценивают краткость и содержательность информации предоставленной командой, вовлеченность всех членов команды в защиту проекта, ответы на вопросы судей на понимание проекта участниками.

Во время очной Защиты проекта могут присутствовать зрители и тренеры. В зоне выступления разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям.

Родители, зрители не допускаются в зону защиты проектов.

Время выступления команды на очную Защиту проекта: до 10 минут

- презентация проекта – до 5 минут;
- ответы на вопросы судей по защите проекта – до 5 минут;

Критерии оценивания номинации «Защита проекта» для категории ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА представлены в Каталоге: Раздел 9. Таблица 3.1. (заочная защита) и Таблица 3.2. (очная защита).

Номинация «ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Номинация «Оформление проекта» в категории «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА» оценивается в день проведения Конкурса.

В качестве оформления проекта могут быть представлены:

- напечатанное либо изготовленное любым другим способом поле с границами механизмов, обозначенной траекторией движения роботов и логотипами предприятия, оформленное по тематике проекта;
- объемные элементы производства, например, часть цеха/участка; второстепенные элементы (дорожные знаки, трубопроводы и т.п.), относящиеся к представляемому предприятию;
- атрибуты производства: образцы сырья, готовой продукции, инструменты, спецодежда, информационные буклеты и т.п. Если нет возможности представить образцы продукции, то можно использовать фотографии, каталоги и т.п.
- атрибуты, отражающие региональные особенности: флаг региона, национальная одежда, региональные символы, и т.п.;
- баннер (роллап, плакат) с информацией: название проекта, команды, логотип предприятия, краткое описание проекта и т.п.

Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» для категории «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА» представлены в Каталоге: Раздел 9. Таблица 4.

Номинация «СЛОЖНОСТЬ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Номинация «Сложность проекта», оценивается в рамках заочного и очного этапов Конкурса.

Для оценки номинации «Сложность проекта» команды должны предоставить следующие материалы на заочном этапе Конкурса:

- Описание каждой модели согласно таблице «Описание моделей» (Каталог, Раздел 9, Таблица 5.1.)
- Фотографии каждой модели (не менее 3-х с разных ракурсов)
- Видеоролик, демонстрирующий работу каждой модели (15-30 секунд). Видеоролик должен демонстрировать весь заявленный функционал модели, указанный в описании модели.

Материалы необходимо загрузить в облачное хранилище в отдельную папку «Сложность проекта» и предоставить ссылку на данную папку вместе с Паспортом проекта и Видеозащитой для оценки на заочном этапе (за 30 дней до проведения Конкурса).

Важно: Баллы за модель будут начислены только в том случае, если во время демонстрации в номинации «Работа модели» на очном этапе Конкурса соответствующий механизм продемонстрирует работоспособность.

Критерии оценивания номинации «Сложность проекта» для категории «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА» представлены в Каталоге: Раздел 9. Таблица 5.2., Таблица 5.3. и Таблица 5.4. Каталог моделей.

Дополнительная оценка за сложность: Каждый проект может получить дополнительное количество баллов за различные системы и механизмы в рамках реализованного проекта. Судейская коллегия может отдельно оценить дополнительные системы и механизмы в рамках реализованного проекта.

Максимальный балл равняется 100. Балл рассчитывается по решению судейской коллегии.

Оценке подвергаются механизмы и программные решения из следующего списка: (только за перечисленные ниже механизмы можно получить дополнительные баллы)

- Техническое зрение.
- Беспроводная связь.
- Мехатронные системы.
- Датчики/двигатели собственного производства.
- Программные решения.

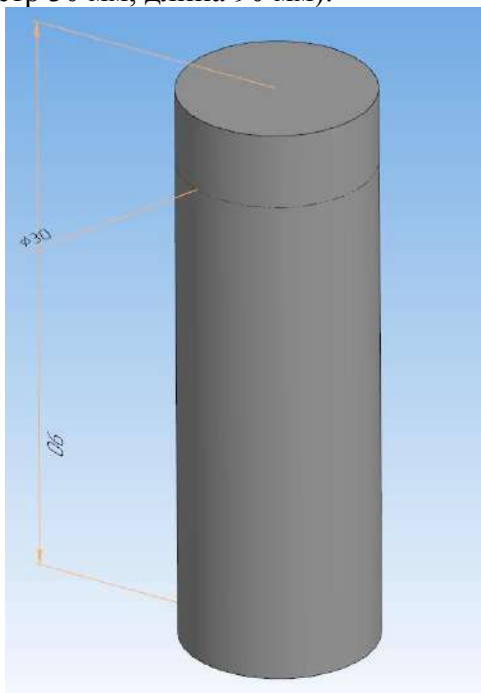
Номинация «РАБОТА МОДЕЛИ», категория «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Описание задания:

Необходимо спроектировать ячейку РТК для обработки деталей. В рамках задания необходимо переместить 5 заготовок по полному циклу. Цикл работы РТК состоит из 4-х этапов: загрузка, горизонтальная обработка заготовки, вертикальная зона обработки заготовки, выгрузка.

Заготовка: Изготавливается командой и привозится на Конкурс. Заготовка представляет из себя цилиндр, длиной не менее трех диаметров окружности. Заготовку можно изготовить из любых материалов которая соответствуют требованиям размеров.

Пример заготовки (диаметр 30 мм, длина 90 мм):



Описание этапов работы ячейки РТК

Данное описание определяет последовательность действий при работе роботизированной технологической ячейки (РТК) и требования к организации зон загрузки, обработки и выгрузки заготовок.

Зона старта: Заготовки располагаются в зеленой зоне старта на соревновательном поле.

Транспортировка в зону загрузки: Заготовки необходимо переместить в зону загрузки. Способ доставки может быть любым (например, транспортер, конвейер, мобильный робот и т.д.).

Обозначение зоны загрузки: Обязательным условием является наличие четко обозначенной зоны загрузки. Зона загрузки может располагаться: (в противном случае баллы не начисляются):

- На соревновательном поле.
- На оборудовании (например, конвейер, элемент AVG или AMR тележки).

Горизонтальная обработка:

- Робот-манипулятор берет заготовку в зоне загрузки.
- Перемещает заготовку в зону горизонтальной обработки.
- Устанавливает заготовку горизонтально на опоры.

- Оставляет заготовку на опорах и поднимается (5 секунд, цветовая индикация горит желтым).
- По истечении 5 секунд (цветовая индикация становится зеленой) манипулятор забирает заготовку.

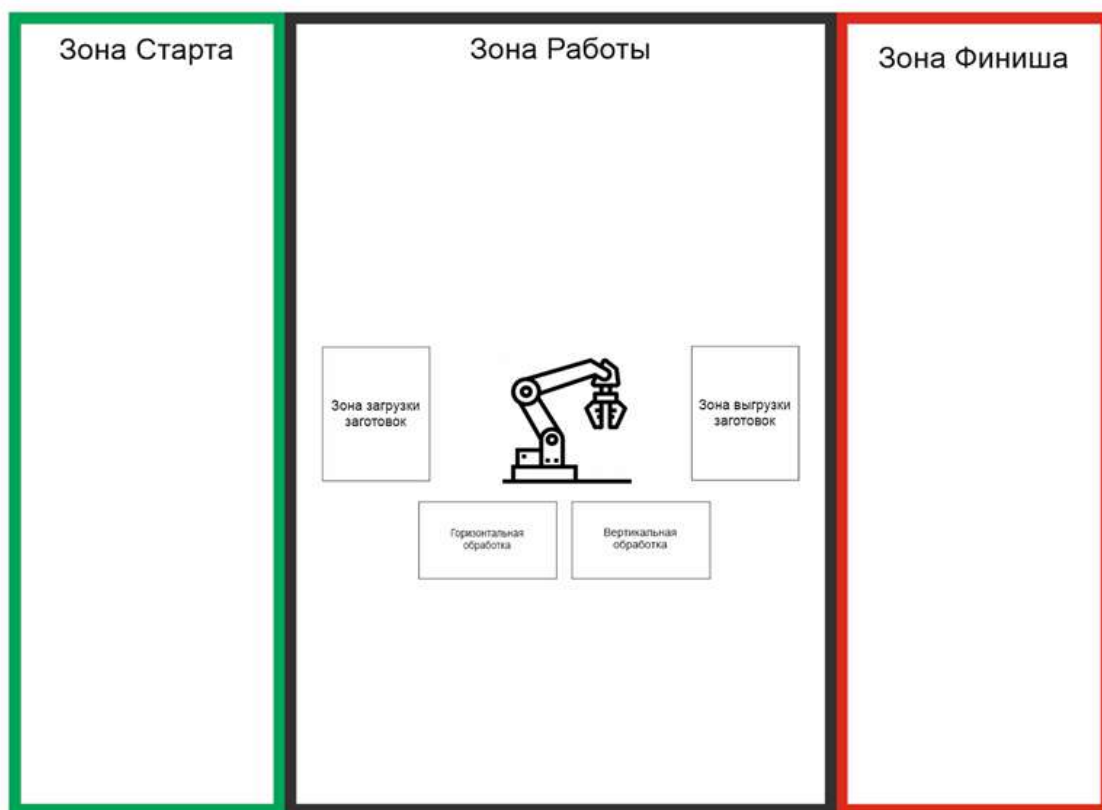
Вертикальная обработка:

- Заготовка перемещается в зону вертикальной обработки.
- Устанавливается вертикально в цилиндр высотой 10 мм.
- Заготовка остается в зоне (5 секунд, цветовая индикация горит желтым).
- Манипулятор отходит от заготовки.
- По истечении 5 секунд (цветовая индикация становится зеленой) заготовка забирается.
- Выгрузка: Заготовка отгружается манипулятором в зону выгрузки.
- Удаление из зоны выгрузки: Деталь автоматически убирается из зоны выгрузки.

Обозначение зоны выгрузки:

- Зона выгрузки организуется разметкой в виде окружности, которая больше диаметра заготовки на 10%.
- Обязательным условием является наличие четко обозначенной зоны выгрузки, которая может располагаться: (в противном случае баллы не начисляются)
 - На соревновательном поле.
 - На оборудовании (например, конвейер, элемент AVG или AMR тележки).
- Цикл перемещения: Цикл перемещения 5 заготовок должен проходить без остановок.
- Финишная зона: По итогу работы ячейки РТК все 5 деталей должны быть доставлены к финишной зоне красного цвета, расположенной за пределами РТК. Доставка деталей может осуществляться любыми способами (например, транспортер, конвейер, мобильный робот и т.д.).
- Вид зон загрузки/выгрузки: в виде зоны горизонтальной и вертикальной загрузки может выступать различное оборудование, которое прописано в техническом задании от предприятия. В сезоне 2025-2026 это может быть и нарисованная зона, и модель оборудования.

Примерная схема расположения РТК на поле:

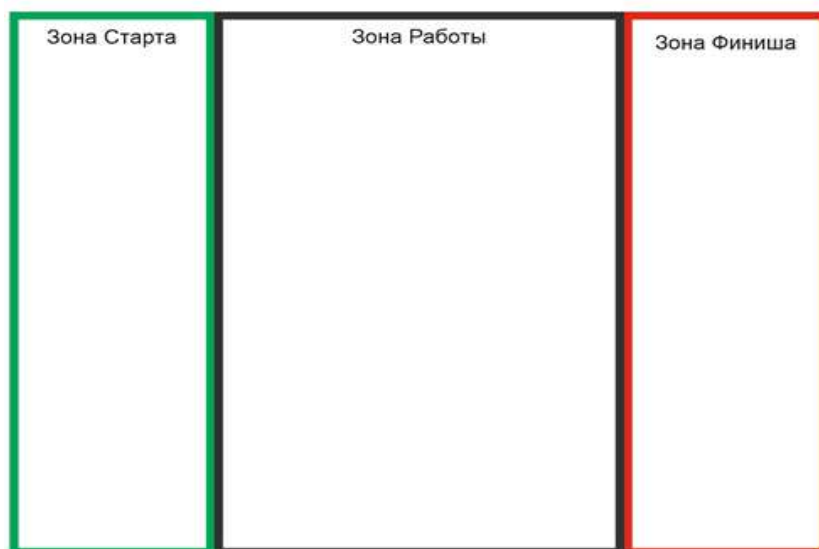


Требование к полю:

Размеры поля составляют 2000мм x 1500мм.

- Поле разделено на 3 зоны: Зона Старта, Зона Работы, Зона Финиша.
- Зоны Старта и Финиша имеют размер 500 мм х 1500 мм, по краю зон нарисованы рамки шириной 20мм зеленого и красного цвета.
- Зона Работы имеет размер 1000мм х 1500мм, по краю зоны нарисована рамка шириной 20мм черного цвета.

Участники могут самостоятельно изготовить поле, организаторы предоставляют два поля во время очного этапа соревнований (для всех участников категории).



Требования к манипулятору: Необходимо разработать опытный образец промышленного робота манипулятора для перемещения заготовок из загрузочных транспортеров, и выгрузку деталей из обрабатывающих станков на транспортеры.

Требования к разрабатываемому образцу робота-манипулятора:

- точность взятия заготовок и деталей;
- количество подвижных осей 4-6;
- повторяемость действий;
- наличие захвата;
- позиционирование в домашнюю позицию;
- возможность параллельного переноса заготовок деталей в станки и транспортеры.

Критерии оценки робота манипулятора представлены в Каталоге: Раздел 9. Таблица 6.1. «Критерии оценки промышленного робота-манипулятора»

Требования к РТК: Необходимо разработать робототехнологический комплекс для автономной обработки деталей, возможностью загрузки заготовок и выгрузки деталей, запуску обрабатывающих станков, запуску и остановке устройств внутри ячейки.

Требования к разрабатываемому образцу РТК:

- наличие транспортера для загрузки заготовок;
- наличие транспортера для выгрузки заготовок;
- наличие несколько устройств имитирующих станки.

Критерии оценки образца РТК представлены в Каталоге: Раздел 9. Таблица 6.2. «Критерии оценки РТК»

Демонстрация работы

В соревновательной зоне Конкурса питание всех электронных компонентов механизма может быть полностью автономным (от батарей или аккумуляторов) или от сети.

Оборудование команды: Команда должна иметь всё необходимое для обеспечения работы оборудования:

- Собранные механизмы для проведения практической части Конкурса.
- Запас необходимых деталей и компонентов, запасные батареи, аккумуляторы и т.д.

Электропитание: Разрешается использование как аккумуляторов, так и питания от сети для всех робототехнических элементов проекта.

Задание: Для участия в номинации команда должна создать и продемонстрировать в действии прототип механизма на основании выданного технического задания (робот-манипулятор, ячейка РТК).

Требования к работе ячейки РТК: 5 заготовок должны пройти через ячейку РТК и быть выгружены из нее на отдельный паллет или в зону хранения.

Действия при сбое: В случае сбоя программы разрешается ставить ячейку на паузу. Упавшая или неправильно поставленная заготовка убирается из ячейки, после чего ячейка запускается заново.

Доступ в соревновательную зону: В зоне состязаний разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может помочь команде установить проект на соревновательном поле.

Соревновательное поле и ограничения:

- Команда может использовать собственное поле в качестве оформления проекта (с соблюдением стандартов соревновательного поля), которое устанавливается на имеющееся соревновательное поле.
- Все механизмы модели собираются и программируются участниками заранее.
- Габариты механизмов ограничены размерами соревновательного поля. Размещение элементов за пределами поля запрещено.
- Все механизмы должны быть автономными. Дистанционное ручное управление не допускается.
- Конструкция механизма должна исключать повреждение поля, возгорание, задымление, ослепление и иное воздействие, представляющее опасность.
- Фиксация механизмов с помощью скотча, клея, саморезов и прочих приспособлений, способных загрязнить или повредить соревновательное поле, запрещена.
- По окончании выступления поле должно быть приведено в исходное состояние участниками команды.

Требования безопасности: Если во время работы на поле будет обнаружено несоответствие механизма требованиям безопасности, команда обязана немедленно устранить данный недостаток, в противном случае команда дисквалифицируется.

Время демонстрации работы проекта на соревновательном поле до 25 минут:

- прогон заготовки для оценки работы механизмов судьями – до 5 мин;
- прохождение 5 заготовок (5 попыток) – в сумме до 15 минут (попытки, по решению команды, могут проводиться подряд, либо с разрывом по времени между попытками для корректировки механизмов), дополнительное время не предоставляется;
- тайм-аут (резервное время) – до 5 минут (если в работе механизмов произойдет отказ, команда имеет право запросить у судей возможность устранить недостатки в их работе; тайм-аут берется только после решения судьи).

СУДЕЙСТВО ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ В КАТЕГОРИИ «ИКАР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

1. В категории «ИКАР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА» ведущей номинацией является «Работа модели».
2. Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютного победителя. (см. Раздел: Система оценивания)
3. Судейство и оценка проекта начинается с заочной части за 30 дней до проведения очной части Конкурса.
4. По каждой номинации, в соответствии с критериями, указанными в Каталоге, судьи выставляют баллы в протокол.
5. Абсолютными победителями становятся первые три команды в рейтинге, набравшие в сумме наибольшее количество баллов по всем номинациям (первое, второе, третье место).
6. Абсолютный победитель не может быть победителем ни в какой из номинаций.
7. Для категории «ИКАР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА» утверждены следующие номинации:

- работа модели (ведущая номинация)
- сложность проекта;
- взаимодействие с предприятием;
- паспорт проекта;
- защита проекта;
- оформление проекта;

8. Согласно данному порядку, после определения абсолютных победителей, далее выбираются три команды с наибольшим количеством баллов в номинации «Работа модели» (ведущая номинация). Эти команды занимают первое, второе и третье место в номинации «Работа модели» соответственно. Далее эти команды не могут претендовать на победы в других номинациях. Аналогичным образом, выбираются по три победителя в каждой из номинаций.

ГЛОССАРИЙ для категории «ИКаР-ПРОФИ-ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

РТК (Ячейка РТК) – роботизированный технологический комплекс представляет собой совокупность единицы технологического оборудования, промышленного робота и средств оснащения, автономно функционирующих и осуществляющих многократные циклы. РТК, предназначенные для работы в ГПС (Гибкая производственная система), должны иметь автоматизированную переналадку и возможность встраивания в систему.

Состав РТК:

- транспортер на загрузку;
- транспортер на выгрузку;
- зона отпиливания заготовки;
- зона центрирования заготовки;
- шкаф управления РТК.

Промышленный робот – робот, предназначенный для выполнения двигательных и управляющих функций в производственном процессе (манипуляционный робот), то есть автоматическое устройство, состоящее из манипулятора и перепрограммируемого устройства управления, которое формирует управляющие воздействия, задающие требуемые движения исполнительных органов манипулятора.

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.

AMR: Автономный мобильный робот (Autonomous Mobile Robot) – более сложный технически, но более простой в эксплуатации вариант AGV, в котором для автономного перемещения материалов без физических направляющих или маркеров используются бортовые датчики и процессоры. Он изучает свое окружение, запоминает свое местоположение и динамически планирует свой собственный путь от одной путевой точки до другой.

SCARA (Selective Compliance Articulated Robot Arm) – это кинематика, основанная на рычажной системе, обеспечивающей перемещение конечного звена в плоскости за счет вращательного привода рычагов механизма. Классический SCARA механизм состоит из двух рычагов, соединенных в одной точке, и 2-х независимых приводов, один из которых установлен в сочленении 2-х рычагов и вращает их друг относительно друга, а второй установлен в основании первого рычага и вращает его относительно рабочей плоскости.

Трёхосевой манипулятор – это тип промышленного робота, который обеспечивает управление положением и ориентацией объектов в трёхмерном пространстве на основе движения трёх суставов. Такие манипуляторы состоят из роботизированного манипулятора, приводов, датчиков, системы управления и других компонентов.

Четырёхосевой робот-манипулятор – это автоматизированное устройство с четырьмя степенями свободы, которое способно выполнять различные задачи в промышленных условиях.

Основная особенность такого робота – возможность совершать движения в нескольких плоскостях, что позволяет ему манипулировать объектами разнообразной формы и веса

Пяти-осевой/шести-осевой робот-манипулятор – тип автоматизированного оборудования, разработанный для выполнения сложных повторяющихся операций с высокой скоростью и точностью.

Дельта-манипулятор – это вид параллельного робота, состоящий из трёх рычагов, прикрепленных через шарнирные опоры к основанию. Особенность манипулятора в том, что каждый из трех рычагов движется независимо, обеспечивая маневренность и скорость. Рычаги из легких композитных материалов позволяют роботам достигать скоростей до 10 метров в секунду.

Телескопический механизм – это конструкция, которая позволяет изменять размеры или форму за счёт последовательного выдвижения элементов друг из-под друга

Вакуумный захват для робота (вакуумная присоска) – устройство, которое используется в автоматизированных системах для захвата и перемещения различных изделий. Принцип работы: при подключении к вакуумному источнику, присоска плотно притягивает изделие, обеспечивая надежную фиксацию без механического повреждения.

Магнитный захват для робота – фиксирует предмет с помощью электромагнитного притяжения. Такие захваты могут быть съемными, встроенными, много- и однопозиционными, с постоянными или электромагнитами.

Механический захват для робота – работает за счет механических рычагов, обеспечивая надежный контроль над удерживаемыми объектами. Подходит для работы с твердыми изделиями любого типа, включая металлические заготовки и пластиковые элементы.

Вилочный погрузчик – вид складской техники для перевозки, подъема на высоту, погрузки поддонов с грузом, а также разгрузки стеллажей, транспорта и других грузоподъемных операций

Полиспаг – это грузоподъемное устройство, состоящее из нескольких подвижных и неподвижных блоков, соединенных веревкой (канатом, тросом)

Ножничный подъемник – это механизм для подъема автомобилей. Конструктивно состоит из платформы, ножничного механизма и блока управления

Козловой кран – это подъемное оборудование, которое используется для перемещения тяжёлых грузов на промышленных, строительных и складских объектах. Главная особенность – установка на специальные опоры («козлы»), что обеспечивает крану устойчивость и возможность работать на открытых пространствах

Мостовой кран – это грузоподъемное оборудование, которое используется для перемещения тяжёлых грузов в вертикальном и горизонтальном направлениях

Система безопасности автоматической линии – это комплекс мер, направленных на минимизацию рисков для персонала, работающего с линией, и предотвращение аварий и несчастных случаев

Автоматизированная система (АС) – это комплекс технических и программных средств, предназначенный для выполнения задач без прямого участия человека.

Гидравлический пресс – устройство для обработки материалов давлением, которое может использоваться для уплотнения, изменения формы, продавливания или отделения жидкости

Маркировочный станок (маркиратор) по металлу – это устройство, которое позволяет наносить информацию на металлические изделия (текст, штрих-коды, логотипы и др.)

Сборочный станок – это оборудование, которое автоматизирует процесс сборки компонентов, деталей, упаковки компонентов и деталей. Такие станки используются в средне- и крупносерийном производстве, заменяя ручную сборку

Стенды для заправки – это оборудование, предназначенное для заполнения различных систем техническими жидкостями.

Фрезерный станок – специализированное оборудование, предназначенное для обработки материалов (металл, дерево, пластик и другие) с помощью вращающегося режущего инструмента – фрезы

Сверлильный станок – металлорежущий станок для образования и обработки отверстий в заготовках из металла и других материалов сверлом. Основное назначение – формирование сквозных и глухих отверстий, но при соответствующем оснащении станок может работать с другими материалами, такими как полимеры, дерево, бетон.

Токарный станок – металлорежущее оборудование, предназначенное для обработки заготовок путём снятия стружки при вращении детали вокруг своей оси. Основная функция станка — выполнение операций по изменению формы и размеров заготовки: точение, растачивание, сверление, нарезание резьбы и другие.

КАТЕГОРИЯ «ИКаР-БАС»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О КАТЕГОРИИ «ИКаР-БАС»

Категория «ИКаР-БАС» (далее – Категория) предполагает создание беспилотного авиационного средства (БАС), его программирование для решения типовой задачи или выполнения технического задания предприятия-партнера с использованием БАС.

При сборке модели БАС команда может использовать любые БАС и их компоненты, как серийно производимые, так и специально созданные или модернизированные для решения поставленной задачи.

Габариты БАС (ширина × длина) не регламентируются.

Главным критерием оценки является «Работа модели».

Для категории «ИКаР-БАС» утвержден следующий порядок номинаций:

- Работа модели (ведущая номинация).
- Сложность проекта.
- Взаимодействие с предприятием.
- Оформление проекта.
- Защита проекта.

УЧАСТНИКИ КАТЕГОРИИ «ИКаР-БАС»

1. Возраст участников: 11-18 лет (включительно). Количество детей в команде: от 2 до 4 человек.

2. Тренерский состав: 1-2 человек.

Тренером команды может быть педагог, родитель (законный представитель), представитель предприятия старше 18 лет. При подготовке к Конкурсу допускается привлечение дополнительных помощников и тренеров.

Важно: Во время выступления команды все тренеры и дополнительные помощники, могут присутствовать лишь в качестве наблюдателей!

НОМИНАЦИИ КОНКУРСА

В зависимости от условий Конкурса оценивать проект судейская коллегия может как совместно, так и отдельно каждый член коллегии в пределах установленного регламента.

В зоне выступления разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Тренер может только помочь команде установить и убрать проект.

Номинация «ПАСПОРТ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-БАС»

Номинация «Паспорт проекта» в категории «ИКаР-БАС» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса.

При подготовке проекта каждой команде необходимо разработать Паспорт проекта. Номинация «Паспорт проекта» направлена на оценку комплексного подхода команды к реализации проекта, а также на демонстрацию процесса его создания, от зарождения идеи до финального представления. Паспорт проекта представляет из себя «летопись проекта», которая отражает все этапы работы над проектом от инициации до внедрения.

Паспорт проекта включает в себя описание выполнения технического задания (кейса) от предприятия. В случае если кейс от предприятия получить невозможно, команда может самостоятельно сформировать его, используя информацию из открытых источников и консультации с экспертами, работающими на данном предприятии. Примерный образец технического задания (кейса) представлен в Каталоге: Приложение №3.

Требования к оформлению и содержанию:

- Формат:
 - Паспорт проекта оформляется в электронном виде в pdf-формате и размещается в облачном хранилище с доступом на материалы для оценки на заочном этапе Конкурса: дополнения, внесенные в оригинал «Паспорт проекта» после заочного этапа, НЕ оцениваются!
 - Печатный вариант (оригинал) предоставляется судейской коллегии в день Конкурса.
- Объем: общий объем не более 40 страниц:
 - Основная часть (описание проекта): 10-20 страниц.
 - Приложение (фотографии, схемы, документы): 5-20 страниц.
- Титульный лист: Оформление Титульного листа Паспорта проекта представлено в Каталоге: Приложение №1.
- Дополнительные материалы, которые не уместаются в установленный лимит 20 страниц, можно представить в виде QR-кодов и включить их непосредственно в основную часть или в Приложение проекта.

Примерная структура паспорта проекта:

- Визитка команды (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Регион, населенный пункт.
 - Образовательная организация.
 - Название проекта.
 - Название предприятия-партнера.
 - Члены команды.
 - Тренер(ы).
 - Консультанты, эксперты.
- Описание проекта (общий объем от 1 до 3 листов):
 - Актуальность, проблематика.
 - Цель, задачи.
- Исследовательская часть проекта (общий объем от 5 до 10 листов).
 - Из истории вопроса, попытки решения проблемы раньше.
 - Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против».

- Выбранный вариант, обоснование выбора.
- План работы над проектом.
- Цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты.
- Взаимодействие с предприятием (общий объем от 3 до 12 листов):
 - Знакомство с историей предприятия.
 - Знакомство с технологией основного производства;
 - Описание участка, который необходимо автоматизировать / роботизировать.
 - Экскурсии.
 - Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы.
 - Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) (если есть).
 - Получение технического задания (кейса) от предприятия (Примерный образец в Каталоге: Приложение №3).
 - Рекомендация о внедрении (если есть).
 - Описание решаемой проблемы.
 - Описание идеи как решить задачу.
 - Описание прототипа (модель решаемой задачи).
 - Решение о внедрении, информация о результатах внедрения (если есть).
- Технологическая часть проекта (общий объем от 5 до 20 листов).
 - Описание конструкции моделей, их частей.
 - Схема размещения моделей на автоматизированном / роботизированном участке.
 - Описание взаимодействия моделей.
 - Описание программного обеспечения.
- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения: Приложения включают документы о работе с предприятием (соглашение о взаимодействии, техническое задание и т.п.), схемы, рисунки, фотографии и др. Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов. Приложения нумеруются цифрами.

Критерии оценивания и оформление:

- Требования к оформлению Паспорта проекта представлены в Каталоге: Приложение №2.
- Критерии оценивания номинации «Паспорт проекта» для категории «ИКаР-БАС» представлены в Каталоге: Раздел 10. Таблица 1.

Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ», категория «ИКаР-БАС»

Номинация «Взаимодействие с предприятием» в категории «ИКаР-БАС» оценивается заочно за 30 дней до дня проведения Конкурса, окончательная оценка выносится в день проведения Конкурса (критерий «Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский финал)»).

Предварительное оценивание данной номинации происходит на основании материалов, представленных в Паспорте проекта в разделе «Взаимодействие с предприятием», также в виде копий документов, фото/видео подтверждений, QR-кодов с выходом на материалы и/или статьи.

Данная номинация представляет собой подтверждение участия предприятия в процессе подготовки команды к Конкурсу, и оценивает эффективность сотрудничества команды с предприятием-партнером по кейсу (техническому заданию), которого разрабатывался проект.

Оценка производится по двум ключевым аспектам:

- Документальная часть: наличие официальных документов, подтверждающих взаимодействие команды с предприятием.
- Информационно-методическая: фактическое участие команды в деятельности предприятия и совместная работа с его специалистами в процессе разработки проекта.

Документальная часть (при подготовке к проекту учитывать все составляющие данной номинации не обязательно, по возможности):

- соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) (пример в Приложении № 4 к Положению);

- техническое задание, заверенное представителем предприятия (образец в Приложении №3 к КATALOGу);

- дорожная карта по работе с предприятием/ План работы с предприятием;
- справка о выполнении технического задания;
- финансовая аналитика проекта (целевое ориентирование/планирование/ результат);
- справка с рекомендациями по внедрению;
- решение о внедрении, информация о результатах внедрения (фото- и видеоматериалы, документы, доказывающие факт внедрения).

Информационно-методическая:

- экскурсии на предприятие;
- участие в корпоративных мероприятиях;
- встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы;
- предварительная защита проекта перед представителями предприятия.

Примерный образец технического задания (кейса) представлен в КATALOGе: Приложение №3.

Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории «ИКаР-БАС» представлены в КATALOGе: Раздел 10. Таблица 2.

Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА», категория «ИКаР-БАС»

Номинация «Защита проекта» в категории «ИКаР-БАС» оценивается заочно (видеозащита) за 30 дней до дня проведения Конкурса и очно (защита проекта перед судьями) в день проведения Конкурса.

Защита проекта заключается в том, чтобы грамотно, четко и доступно донести информацию о своем проекте. Оценка учитывает краткость и содержательность информации, понимание материала и знание терминологии при ответах на уточняющие вопросы судей.

Защита проекта проходит в два этапа: заочный и очный.

I. Заочная защита проекта (видеозащита)

Содержание видеозащиты:

- Четкое представление команды, темы проекта, его целей и предприятия-партнера.
- Краткое описание процесса работы над проектом.
- Демонстрация работы моделей и объяснение их функциональных возможностей.
- Подчеркивание связи проекта с предприятием-партнером.
- Яркий и интересный рассказ, демонстрирующий понимание материала.

Требования к видеозащите (видеоролику):

- Формат: .mp4, .mkv, .mov, .flv, .mpg
- Размер файла: Не более 500 МБ.
- Качество видео: Не менее 1280 x 720p (HD-качество).
- Ориентация: Горизонтальная съемка.
- Продолжительность: Не более 5 минут.

Важно: Если длительность ролика превышает 5 минут, оцениваться будет только то, что происходит в течение первых 5 минут.

- Съемка: Ограничений по монтажу и съемке нет. Допускается и приветствуется съемка интересной и креативной видеозащиты с использованием монтажа, но во время демонстрации и описания механизмов запрещается использовать фоновую музыку!

- Участники: Защищают проект только дети. Присутствие и участие взрослых (тренеров, родителей) в кадре НЕДОПУСТИМО, допускается участие представителей предприятий-партнеров и др.

Важно: Видеоролики, не соответствующие перечисленным требованиям, на Конкурс НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И НЕ ОЦЕНИВАЮТСЯ! Пожалуйста, внимательно проверьте свой видеоролик перед отправкой.

Важно: Видеозащита должна быть размещена в облачном пространстве и иметь общий доступ. Ссылка на видеозащиту должна быть действительна до 1 сентября 2026 года.

II. Очная защита проекта (в день проведения Конкурса)

Команда должна четко, громко и доступно рассказать о своем проекте. Судьи оценивают краткость и содержательность информации предоставленной командой, вовлеченность всех членов команды в защиту проекта, ответы на вопросы судей на понимание проекта участниками.

Во время защиты проекта команда может, по желанию продемонстрировать обработку одной или нескольких заготовок, а может не демонстрировать, при этом судьи оценивать обработку заготовок НЕ будут.

В зоне выступления разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и судьям. Родители, зрители не допускаются в зону защиты проектов.

Время выступления команды на очную Защиту проекта: до 10 минут

- презентация проекта (оценивается устное выступление команды) – до 5 минут;
- ответы на вопросы судей по защите проекта – до 5 минут;

Критерии оценивания номинации «Защита проекта» для категории «ИКаР-БАС» представлены в Каталоге: Раздел 10. Таблица 3.1. (заочная защита) и Таблица 3.2. (очная защита).

Номинация «ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-БАС»

Участники данной номинации могут представить в качестве оформления:

- оформленное по тематике проекта напечатанное поле размером 1*1м2 с логотипом предприятия;
- стена (щит), имитирующий объемную модель предприятия, цеха;
- атрибуты производства (например, образцы сырья, готовой продукции, инструменты, спецодежду, информационные буклеты и т.п.).

Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» для категории «ИКаР-БАС» представлены в Каталоге: Раздел 10. Таблица 4.

Номинация «СЛОЖНОСТЬ ПРОЕКТА», категория «ИКаР-БАС»

Участники команд должны быть готовы устно описать действие механизма захвата, элементов БАС, их назначение. Описание должно включать перечень составляющих БАС компонентов (передатчик, контроллер, моторы, датчики) и выполняемых ими действий.

Критерии оценивания номинации «Сложность проекта» для категории «ИКаР-БАС» представлены в Каталоге: Раздел 10. Таблица 5.

Номинация «РАБОТА МОДЕЛИ», категория «ИКаР-БАС»

Номинация «Работа модели» в категории «ИКаР-БАС» оценивается очно в день проведения Конкурса. Номинация состоит из конкурсного испытания, которое проводится очно в день Конкурса.

Задание: Командам необходимо выполнить программирование БАС (беспилотного авиационного средства) в соответствии с заданными параметрами (программирование может осуществляться в различных формах и на разных языках программирования) и продемонстрировать полет модели.

Программирование и настройка:

- Для выполнения задачи «Перенос груза» команда программирует БАС, осуществляет его калибровку и настройку, а также настраивает систему захвата.

- При создании программного кода разрешается находиться на соревновательном поле и изучать расстановку элементов. На подготовку и написание программного кода для автоматического режима предоставляется 180 минут.

Оборудование команды: Команда должна иметь всё необходимое для обеспечения работы оборудования:

- Собранная модель БАС с системой захвата.
- Портативный компьютер (ноутбук, планшет и т.п.) с установленным необходимым программным обеспечением.
- Запас необходимых деталей и электронных компонентов, запасные батареи, аккумуляторы и т.д.

Порядок проведения конкурсного испытания:

- По вызову судьи пилот команды выходит в зону старта и не покидает ее на протяжении всего испытания.
- Пилот имеет право держать пульта управления в руках для возможности перевода в ручное управление в случае возникновения ошибки в программном коде и перехода БАС в неуправляемый режим.
- Судья устанавливает БАС на соревновательное поле.
- По сигналу готовности пилота судья подключает аккумулятор.
- Только после команды судьи «Старт» пилот может начинать выполнение испытания.

Время выполнения: На выполнение задания участникам предоставляется не более 5 минут.

Задачи:

1. Обнаружение цветной площадки (устанавливается в разных местах поля перед каждым запуском).
2. Определение цвета площадки (красный/зелёный).
3. Перенос соответствующего груза (красный/зелёный) на площадку, в зависимости от её цвета.
4. Возвращение на базу.
5. Выполнение испытания за минимальное время.

Остановка попытки: Попытка может быть остановлена судьей, если БАС не имеет возможности продолжать движение в течение 5 секунд.

Время на поле: В общее время нахождения команды на соревновательном поле также входит установка и уборка проекта и определяется условиями Конкурса.

Дополнительный раунд: В случае спорных ситуаций для участников, выполнивших конкурсное задание за одинаковое время, будет назначен дополнительный раунд с целью выявления победителя.

Соревновательное поле:

- Соревновательное поле расположено в защитном кубе размером 3×3×3 м.
- Поле представляет собой ровную поверхность с маркерами. Остальная конфигурация трассы, цветная площадка и место захвата груза предоставляются непосредственно перед началом Конкурса.
- Непосредственно перед началом выполнения задания команды знакомятся с соревновательным полем и маршрутом движения.

Критерии оценивая номинации «Работа модели» в категории «ИКаР-БАС» представлены в Каталоге: Раздел 10. Таблица 6.

СУДЕЙСТВО, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ В КАТЕГОРИИ «ИКаР-БАС»

1. В категории «ИКаР-БАС» ведущей является номинация «Работа модели».
2. Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютного победителя.
3. При подведении общего результата в зачетном рейтинге складываются набранные командой баллы.

4. Абсолютными победителями становятся первые три команды в рейтинге, набравшие в сумме наибольшее количество баллов по всем номинациям (первое, второе, третье место).
5. Абсолютный победитель не может быть победителем ни в какой из номинаций.
6. Для определения победителей по номинациям определяется порядок номинаций. Для категории «ИКаР-БАС» утвержден следующий порядок номинаций:
 - Работа модели (ведущая номинация).
 - Сложность проекта.
 - Взаимодействие с предприятием.
 - Оформление проекта.
 - Защита проекта.
7. Согласно данному порядку, сначала выбираются три команды с наибольшим количеством набранных баллов в номинации «Работа модели». Такие команды получают первое, второе и третье место в номинации «Работа модели» соответственно. Далее эти команды не могут претендовать на победы в других номинациях и выбывают из списка. Таким образом, выбираются по три победителя в каждой из номинаций.
8. Судейская коллегия вправе изменять количество и названия номинаций.
9. В номинации «Работа модели» штрафные баллы начисляются команде за нарушение правил (если оператор прикоснулся к авиационному средству или полю), также начисляются, если тренер или участники команды приближаются к соревновательному полю ближе, чем на 50 см. Команда получает по 5 штрафных баллов за каждое нарушение.