

Приложение № 1

УТВЕРЖДЕНО
приказом краевого государственного
автономного образовательного
учреждения дополнительного
образования «Центр развития
творчества детей (Региональный
модельный центр дополнительного
образования детей Хабаровского края)»

от 06.11.2025 № 464П

ПОЛОЖЕНИЕ

о проведении регионального этапа Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР)

1. Общие положения

1.1. Настоящее положение определяет статус, цели и задачи регионального этапа Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) (далее – Конкурс).

1.2. Общее руководство осуществляет краевое государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей (Региональный модельный центр дополнительного образования детей Хабаровского края)» (далее – КГАОУ ДО РМЦ).

1.3. Непосредственное проведение и организацию Конкурса осуществляет структурное подразделение КГАОУ ДО РМЦ Центр технического и цифрового образования «ТЕХНО-ИТ-куб» (далее – ЦТЦО «ТЕХНО-ИТ-куб»).

1.4.

2. Цели и задачи Конкурса

2.1. Целью Конкурса является создание условий для профориентации воспитанников дошкольных образовательных учреждений, обучающихся общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования и среднего профессионального образования на освоение инженерных специальностей и предпосылок для приобретения современных профессиональных компетенций.

2.2. Задачами Конкурса являются:

– популяризация научно-технического творчества и повышение престижа инженерно-технических профессий среди воспитанников дошкольных организаций, обучающихся общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования и организаций среднего профессионального образования;

- установление контактов, укрепление отраслевых связей и партнерское сотрудничество с учреждениями образования;
- мотивация обучающихся к изучению естественнонаучных и технических дисциплин через знакомство с деятельностью предприятий региона, а также стимулирование детей заниматься инженерным творчеством и оставаться жить и работать в родном регионе, вносить вклад в его развитие;
- создание условий для самореализации и развития талантов обучающихся, соответствующих приоритетам –научно-технологического развития региона;
- вовлечение обучающихся в научно-техническое творчество через проектную деятельность, в которую входит ознакомление с технологиями и технической терминологией, освоение инженерно-технических компетенций, а также решение технических заданий (кейсов), создание инженерной документации;
- распространение передового опыта в области применения современных технологий и навыков командной работы от педагогов-новаторов, инженерно-технических специалистов промышленных предприятий и обучающихся с высоким уровнем осведомленности к обучающимся с начальным уровнем подготовки образовательных учреждений;
- внедрение системы соревнований технической направленности среди обучающихся как инструмента регуляции и мотивации приобретения специальных;
- привлечение научно-педагогического состава образовательных организаций;

3. Участники Конкурса

3.1. Участие в мероприятиях технической направленности возможно только при наличии сертификата дополнительного образования (ссылка на сайт: <https://27.pfdo.ru/app>), его номер вносится при регистрации на мероприятие;

3.2. Участниками Конкурса могут быть обучающиеся образовательных организаций всех типов и видов независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, в том числе обучающиеся на семейном обучении от 5-18 лет.

3.3. Участие в конкурсе командное. Один участник может состоять только в одной команде.

3.4. Тренером команды может быть педагог, родитель, представитель предприятия не моложе 18 лет.

4. Руководство подготовкой и проведением Конкурса

4.1. Общее руководство подготовкой и проведением Конкурса осуществляет организационный комитет (далее – Оргкомитет).

4.2. Состав Оргкомитета утверждается приказом КГАОУ ДО РМЦ.

4.3. Оргкомитет Конкурса:

- ведёт делопроизводство, в том числе формирует и утверждает

программу проведения Конкурса, список участников Конкурса, список победителей и призёров Конкурса;

- формирует состав судейской коллегии Конкурса до 06 февраля 2026 года;
- обеспечивает информационную поддержку Конкурса;
- осуществляет связь с общественностью, средствами массовой информации;
- размещает итоги Конкурса на официальном сайте КГАОУ ДО РМЦ и социальных сетях;
- представляет отчётно-аналитическую документацию.
- Оргкомитет в своей деятельности руководствуется настоящим положением.

5. Судейство

5.1. Для анализа данных, отражающих результаты выполнения заданий Конкурса и определения победителей, создаётся судейская коллегия.

5.2. Судьей может быть физическое лицо 18 лет и старше, которое успешно прошло аттестацию по конкурсной категории в текущем соревновательном сезоне имеет сертификат судьи категории Конкурса, который выдается по итогам тестирования на знание положения конкурса, регламента категории, каталога инженерных решений по категории.

5.3. В состав судейской коллегии входят главный судья и члены. Состав судейской коллегии утверждается приказом КГАОУ ДО РМЦ.

5.4. Судейская коллегия выполняет следующие функции:

- проводит оценку конкурсных материалов команд в соответствии с регламентами категорий и критериями оценки;
- определяет победителей и призёров по категориям Конкурса;
- оформляет протоколы соревнований во всех категориях конкурса.
- осуществляет взаимодействие с Оргкомитетом Конкурса.

5.5. Контроль и подведение итогов осуществляется главным судьей в соответствии с регламентами номинаций. Решения судейской коллегии оформляются протоколами и подтверждаются подписями судей.

5.6. Главный судья категории назначается Оргкомитетом, на него возлагается общее руководство судьями и принятие решений в спорных вопросах, возникающих во время Конкурса.

5.7. Решение судейской коллегии Конкурса оформляется итоговым протоколом и подписывается Главным судьей.

5.8. Решение судейской коллегии окончательное и не подлежит обжалованию.

6. Порядок и сроки проведения Конкурса

6.1 Конкурс проводится по категориям:

- ИКаРёнок (Приложение 2);
- ИКаР-СТАРТ (Приложение 3);
- ИКаР-ДЕБЮТ (Приложение 4);

– ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ (Приложение 5).

Подробные условия участия в категориях Конкурса изложены в Приложениях 2-5 к Положению.

6.2. В соответствии с требованиями выбранной категории каждая команда должна установить партнерские отношения с предприятием, подписать соглашение о сотрудничестве и получить техническое задание (кейс) и разработать проект для решения конкретной задачи предприятия.

6.3. Оценка проектов в каждой категории Конкурса осуществляется по следующим номинациям:

- паспорт проекта (Приложение 7);
- взаимодействие с предприятием (Приложение 6);
- защита проекта;
- оформление проекта;
- сложность проекта.

6.4. Конкурс включает два этапа:

– заочный оцениваются номинации: «Паспорт проекта», «Взаимодействие с предприятием», видеозащита проекта как часть номинации «Защита проекта» и «Сложность проекта».

– очный оцениваются номинации: «Оформление проекта», «Защита проекта», «Сложность проекта».

6.5. Конкурс проводится с 17 ноября 2025 года по 13 февраля 2026 года:

– Заочный этап:

До 17 декабря 2025 года прием заявок на участие в Конкурсе по ссылке:

<https://forms.yandex.ru/u/68f7115490fa7b23241d3a6f>



До 30 января 2026 года прием конкурсных материалов. Конкурсные материалы («Паспорт проекта», «Взаимодействие с предприятием», видеозащита проекта как часть номинации «Защита проекта» и «Сложность проекта») размещаются в открытых файлообменниках (Яндекс. Диск, Облако Mail.ru и другие российские сервисы), ссылку на размещенные конкурсные материалы направить на электронный адрес: itcube@rmc27.ru, в теме письма указать: «*Название образовательной организации _ категорию _ название команды*».

– Очный этап:

13 февраля 2026 года по адресу: г. Хабаровск, ул. Архангельская, 25 ЦТЦО «ТЕХНО-ИТ-куб».

7. Подведение итогов и награждение победителей

7.2. Судьи определяют Абсолютных победителей и призеров по

категориям.

7.3. Абсолютными победителями Конкурса становятся участники команд, набравшие наибольшее количество баллов в сумме по всем номинациям.

7.4. Абсолютные победители регионального этапа Конкурса в категории «ИКаР-СТАРТ» и «ИКаР-ДЕБЮТ» по согласованию направляются на федеральный этап Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) в г. Челябинск, Челябинская область.

7.5. Победители в категории «ИКаРёнок», «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ» будут рекомендованы региональным оператором для участия в федеральном этапе Конкурса.

7.6. Абсолютные победители и призеры Конкурса награждаются дипломами и памятным призами.

7.7. Участникам Конкурса, не занявшим призовые места, вручаются свидетельства участников конкурса.

7.7. Тренерам команд, подготовившим победителей и призеров, вручаются благодарственные письма в электронном виде. Ссылка на электронные письма будет опубликована не позднее 01.03.2026 года на сайте <http://www.kcdod.khb.ru/>, в телеграмм канале <https://t.me/itcube27> и в других средствах массовой информации.

8. Финансирование Конкурса

8.1. Финансовое обеспечение, связанное с организационными расходами по проведению Конкурса, несет КГАОУ ДО РМЦ из средств субсидии, выделенной на выполнение государственного задания.

8.2. Для проведения Конкурса допускается привлечение внебюджетных и спонсорских средств.

9. Заключительные положения

9.1. Вопросы, не отражённые в настоящем положении, решаются Оргкомитетом исходя из своей компетенции в рамках сложившейся ситуации и в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

9.2. Все вопросы на предмет участия Вы можете задать по телефону: +7 924 935 65 75 или по электронной почте: itcube@rmc27.ru

Директор центра технического
и цифрового образования «ТЕХНО-ИТ-куб»



Е.А. Хорошилова

Приложение 1

к Положению регионального этапа
Всероссийского профориентационного
технологического конкурса с
международным участием «Инженерные
кадры России»

Категория «ИКаРёнок»

1. Общие положения

1.1. Возраст участников: 5-7 лет (воспитанники дошкольных образовательных учреждений). Количество детей в команде 2 человека.

1.2. Тренер может сопровождать неограниченное количество команд.

1.3. Команда имеет название, которое используется при регистрации, проведении соревнований и награждении.

1.4. В категории «ИКаРёнок» (далее – Категория) необходимо разработать творческий проект, раскрывающий 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.

1.5. 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.

1.6. 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.

1.7. Алгоритм подготовки проекта:

– Выбрать профессию. При выборе профессии для проекта командам рекомендуется изучить предприятия родного региона, ознакомиться с деятельностью специалистов, работающих на производстве.

– Исследование. Выбор профессии для проекта предполагает не только определение направления, но и проведение тщательного

исследования, направленного на особенности 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

1.8. Требования к конструктору и моделям:

– обязательные модели (не более трех) должны быть созданы на основе образовательных конструкторов, предназначенных для детей до 8 лет;

– программирование моделей должно выполняться с использованием специализированного программного обеспечения, адаптированного для данной возрастной категории;

– разрешается использование различных образовательных конструкторов для детей не старше 8 лет (включая движущиеся механизмы, передачи, датчики), дополнительных материалов и бытовых предметов;

– обязательно наличие механизмов в конструкции;

– проект должен быть мобильным при транспортировке;

– площадь проекта: 1000*500 мм.

1.9. 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.

1.10. Команде необходимо подготовить проект и конкурсные материалы по всем номинациям.

1.11. Если команда не участвует в какой-либо из номинаций – она будет дисквалифицирована.

2. Номинации категории «ИКаРёнок»

2.1. 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 – 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;
- печатный вариант (оригинал) предоставляется судейской коллегии в день Конкурса.

Примерная структура паспорта проекта:

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

- название проекта;
- регион, населенный пункт;
- образовательная организация;
- название предприятия-партнера;
- название команды, эмблема, девиз;
- члены команды;
- тренер;
- консультанты, эксперты.

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

- актуальность, проблематика;
- описание проекта, его цель и задачи.

Исследовательская часть проекта (общий объем 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 объем 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;

– знакомство с участком/процессом, который команда оптимизирует;

– 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 6 к Положению).

- техническое задание (Что команда оптимизирует (улучшает) на предприятии/в организации согласно техническому заданию?).

Техническая сложность проекта (общий объем от 5 до 10 листов):

- работа над технической частью проекта (описать каждую из 3-х основных моделей);

- описание взаимодействия моделей/механизмов в проекте;

- описание программного обеспечения.

Заключение содержит 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 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.).

2.2. Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ» 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.

Окончательная оценка номинации выносится на очном этапе проведения Конкурса после демонстрации оформленного проекта и вопросов судейской коллегии. 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.

2.3. Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА» 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. Данная номинация – является ведущей в категории «ИКаРёнок».

Номинация «Защита проекта» оценивается заочно (видеозащита) и очно (защита проекта перед судьями) в день проведения Конкурса.

Заочная защита проекта (видеозащита).

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;
- 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. Присутствие и участие взрослых (тренеров, родителей) в кадре недопустимо, допускается лишь участие представителей партнера-предприятия и т.п.

Видеоролики, не соответствующие перечисленным требованиям, на Конкурс не принимаются и не оцениваются.

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.

Очная защита проекта (в день проведения Всероссийского этапа Конкурса) 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.

2.4. Номинация «ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА» оценивает творческий подход команды к оформлению пространства, которое должно отражать суть проекта, выбранную профессию и связь с предприятием-партнером, а также особенности родного края.

2.5. Номинация «СЛОЖНОСТЬ ПРОЕКТА» оценивает техническую 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. Также эти модели должны быть подробно описаны в паспорте проекта в разделе «Техническая сложность проекта».

Участники команд на очном этапе Конкурса 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.

3. Критерии оценки категории «ИКаРёнок»

3.1. Критерии оценивания номинации «ПАСПОРТ ПРОЕКТА» для категории «ИКаРёнок»:

№ п/п	Название раздела в паспорте проекта	Критерий	Макс. балл
1.	Визитка команды	Наличие названия проекта	0-1
		Населенный пункт (наименование, регион, численность, краткая характеристика, развитая промышленность)	0-1
		Образовательная организация, которую представляет команда (полное наименование, адрес)	0-1
		Название предприятия-партнера	0-1
		Название команды, эмблема, девиз	0-1
		Члены команды (ФИО каждого члена команды, возраст, класс, роль в команде)	0-1
		Тренер (ФИО, место работы, должность)	0-1
		Консультанты, эксперты и т.п. (ФИО, место работы, должность)	0-1
2.	Краткие сведения о проекте	Актуальность, проблематика	0-2
		Описание проекта	0-2
		Цель и задачи проекта	0-3
3.	Исследовательская часть проекта	План работы над проектом	0-3
		Знакомство с предприятиями и профессиями родного региона	0-3
		Понимание выбранной профессии и специфики предприятия-партнера	0-3
		Определение проблемы, решаемой проектом (описать решаемую проблему)	0-3
4.	Техническая сложность проекта	Описание работы над технической сложностью проекта	0-3

		Описание 3-х основных моделей/механизмов, используемых в проекте (с указанием используемого конструктора!)	0-3
		Описание прочих моделей/механизмов в проекте	0-3
		Описание взаимодействия всех механизмов проекта	0-3
		Описание программного обеспечения (наличие программного кода)	0-3
5.	Дизайн, оформление и оригинальность паспорта проекта	Интересное оформление паспорта проекта, композиционная целостность, соблюдение структуры паспорта проекта, наличие Приложения	0-3
ИТОГО:			45

3.2. Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории «ИКаРёнок»:

№ п/п	Критерий оценивания	Макс. балл
1.	Знакомство с предприятием-партнером (описание основной деятельности предприятия)	0-2
2.	Знакомство с историей предприятия-партнера (дата основания, краткое описание истории предприятия-партнера)	0-2
3.	Знакомство со специалистами (профессиями) работающими на предприятии-партнере	0-4
4.	Знакомство с участком/процессом, которые планируется автоматизировать (описание с обоснованием необходимости внедрения сервисного робота)	0-5
5.	Экскурсии (описание, фото/видео подтверждение) НЕТ/ДА	0/3
6.	Участие в корпоративных мероприятиях (описание, фото/видео подтверждение) (наличие) НЕТ/ДА	0/3
7.	Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы (наличие) НЕТ/ДА	0/3
8.	Предварительная защита проекта перед представителями предприятия (наличие) НЕТ/ДА	0/3
9.	Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) с предприятием-партнером (наличие) НЕТ/ДА	0/5
10.	Наличие кейса (технического задания) от предприятия-партнера (наличие) НЕТ/ДА	0/5
11.	Справка о выполнении кейса (технического задания) (наличие) НЕТ/ДА	0/5
12.	Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский этап)	до 100
ИТОГО (максимум баллов за «Взаимодействие с предприятием»):		140

3.3. Критерии оценивания номинации «Защита проекта» (заочная видеозащита) для категории «ИКаРёнок»:

№ п/п	Критерий оценки	Макс. балл
-------	-----------------	------------

1.	Визитка команды (приветствие, название команды, девиз, представление участников, тренера, образовательная организация, которую представляют, консультанты/эксперты)	3
2.	Краткий рассказ о регионе	3
3.	Представление предприятия, отрасли и, по согласованию с предприятием, продукции	3
4.	Цель и задачи проекта, проблема, которую решали	5
5.	Этапы работы над проектом	5
6.	Демонстрация работы проекта (механизмы, функции, принципы работы)	5
7.	Качество презентации (оригинальность, выразительность)	5
Выполнение требований к видеоролику		
1.	Запись без остановок и монтажа!	1
2.	Качество видео (не менее 1280*720 p)	1
3.	Без фоновой музыки (во время рассказа детей)	1
4.	В ролике присутствуют только дети, видно полностью детей (четко должно видно лицо ребенка)	1
5.	Видеозапись четкая (не размытая), звук качественный (слышно все, о чем говорят дети)	1
6.	Горизонтальная съемка	1
ИТОГО:		35

Критерии оценивания номинации «Защита проекта» (очная) для категории «ИКаРёнок»:

№ п/п	Критерий	Макс. балл
1.	Оригинальность идеи, творческий подход, целостность художественного образа, артистичность	0-5
2.	Качество и эстетика выполнения работы, проекта в целом	0-5
3.	Соотношение работы и возраста автора	0-5
4.	Наличие различных механических и электронных устройств	0-5
5.	Техническая сложность (сложность конструкции, движущиеся механизмы, различные соединения деталей и т.д.)	0-5
6.	Качество выступления и Командная работа при защите проекта	0-5
7.	Степень участия всех членов команды	0-10
8.	Владение темой (устные ответы на вопросы судей)	0-15
ИТОГО (максимум баллов за «Защиту проекта» (очная)):		55

3.4. Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» в категории «ИКаРёнок»:

№ п/п	Наименование блока	Критерий оценки	Макс. балл
1.	Поле, оформленное по тематике проекта	Наличие поля, оформленного по тематике проекта	5
		На поле обозначены границы расположенных механизмов	2
		Логотип предприятия	2

2.	Объемные элементы поля	Атрибутика производства	5
		Второстепенные элементы - наличие	2
3.	Стена (щит), имитирующий объемную модель предприятия, цеха	Наличие	5
		Атрибутика производства	2
		Второстепенные элементы - наличие	2
4.	Атрибуты производства	Образцы продукции, если нет возможности, то можно предоставить фотографии	5
		Образцы сырья, заготовки, инструменты, если нет возможности, то можно предоставить фотографии	5
		Буклеты, листовки предприятия	5
		Спецодежда	5
5.	Флаг региона, национальная одежда, региональные символы и т.п.		5
ИТОГО (максимум баллов за «Оформление проекта»):			50

3.5. Критерии оценивания номинации «Сложность проекта» для категории «ИКаРёнок»:

№ п/п	Критерий	Пояснение	Макс. балл
Обязательное наличие в проекте:			
1.	Зубчатая передача	Для достижения максимального понимания принципов механики и конструирования, в каждом проекте категории «ИКаРёнок» ОБЯЗАТЕЛЬНО должны быть данные виды передач. Команда должна знать, как они работают и для чего нужны в робототехнической конструкции.	5
2.	Ременная передача		5
3.	Реечная передача		5
Общие критерии			
1.	Функциональность робототехнической модели	<p><i>Работает ли представленный робот (или роботы) и выполняет ли он (они) заявленные функции:</i></p> <p>Уровни оценки:</p> <p>4 – Все механизмы роботов выполняют свои функции четко, надежно и без сбоев. Проект полностью решает поставленную техническую задачу. (например, робот-доставщик правильно движется к цели и «доставляет» предмет).</p> <p>3 – Механизмы в основном работают, но иногда возникают небольшие сбои или отклонения от заданной траектории. Проект выполняет большую часть поставленных задач.</p> <p>1 – Механизмы выполняют один цикл и останавливаются. Проект частично решает поставленную задачу.</p> <p>0 – Механизмы не работают.</p>	0-4

2.	Понимание принципов движения и взаимодействия:	<p><i>Насколько хорошо участники понимают, как их робот двигается, как передается энергия, как работают простые механизмы. Это оценивается во время защиты и ответов на вопросы.</i></p> <p>Уровни оценки: 3 – Ребенок может объяснить, как работает мотор, как шестеренки передают движение, как устроено колесо или рычаг в его работе. 2 – Ребенок может объяснить, что робот двигается благодаря мотору, или что одна деталь двигает другую, но не вдается в детали. 1 – Ребенок говорит, что "это мотор, он заставляет двигаться", но не может объяснить, как именно. 0 – Не может объяснить.</p>	0-3
3.	Использование разнообразных механизмов и передач	<p><i>Оценивается наличие и простое понимание разных способов движения или воздействия. Важна не сложность передач, а факт их использования и понимания.</i></p> <p>Уровни оценки: 3 – Используются разные базовые механизмы, которые демонстрируют разные виды движения (например, колеса для движения вперед, рычаг для подъема, простой захват). Ребенок может назвать, зачем используется тот или иной механизм. 2 – Используется один-два базовых механизма (например, только колеса для движения, или только мотор для вращения). Ребенок может сказать, что "это колеса, чтобы ехать". 1 – Робот имеет только один двигатель и, возможно, колеса, без явной демонстрации других видов движения или механизмов. 0 – Робот не имеет движущихся частей, кроме, возможно, вращения одного мотора.</p>	0-3
4.	Логика программирования (понятность для ребенка)	<p><i>Насколько понятна и логична программа, управляющая роботом. Для детей 5-7 лет – это часто блочное программирование. Важна не «сложность» кода, а его соответствие задаче и понятность для ребенка.</i></p> <p>Уровни оценки: 3 – Программа четко реализует задуманную функцию, логична, при необходимости есть комментарии (если ПО позволяет). Ребенок может объяснить, что делает каждый блок. 2 – Программа работает, но может быть немного запутанной или не полностью оптимизированной. Ребенок может объяснить основные блоки. 1 – Программа работает, но с ошибками, или ребенок не может четко объяснить логику ее работы. 0 – Программа отсутствует или не работает.</p>	0-3

5.	Оригинальность технических решений	3 – В проекте используются нестандартные технические решения, демонстрирующие изобретательность и творческий подход к конструированию. 2 – В проекте используются известные технические решения, но они адаптированы и применены оригинальным способом. 1 – Использование стандартных решений с небольшими изменениями. 0 – Отсутствие оригинальных технических решений.	0-3
6.	Оптимизация конструкции	<i>Количество механизмов оправдывает функционирование моделей.</i> 3 - Конструкция моделей оптимизирована с точки зрения использования деталей, прочности и устойчивости. Минимальное количество деталей обеспечивает максимальную функциональность. 2 - Конструкция в целом оптимальна, но можно увидеть некоторые излишние или неоправданные элементы. 1 – Неоптимизированная конструкция и использование деталей не всегда оправдано. 0 – Конструкция не имеет смысла.	0-3
7.	Командная работа	3 – Все члены команды активно участвуют в работе над проектом, эффективно взаимодействуют друг с другом и вносят равноценный вклад. 2 – В основном, команда работает слаженно, но вклад некоторых участников может быть менее заметным. 1 – Командная работа проявляется слабо, участники работают разрозненно, взаимодействие минимальное. 0 – Команда не работала над технической сложностью вместе.	0-3
8.	Использование передач	3 – Зубчатые, ременные или цепные передачи используются эффективно для увеличения скорости, силы или изменения направления движения. Выбор передач обоснован и соответствует поставленной задаче. 2 – В проекте используются передачи, но их эффективность не всегда очевидна. Выбор передач обоснован. 1 – Замечены попытки создания передач, но не доведены до конца 0 – отсутствие передач или их использование не имеет смысла.	0-3
ИТОГО:			40

4. Судейство и определение победителей в категории «ИКаРёнок»

4.1. В категории «ИКаРёнок» ведущей является номинация «Защита проекта». Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютного победителя.

4.2. Судейство и оценка проекта начинается с заочной части до проведения очной части Конкурса.

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

4.4. 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.

Приложение 2

к Положению регионального этапа
Всероссийского профориентационного
технологического конкурса с
международным участием «Инженерные
кадры России»

КАТЕГОРИЯ «ИКаР-СТАРТ»**1. Общие положения**

1.1. Возраст участников 8-10 лет. К участию допускаются команды в составе 2 человек. Команды формируются участниками самостоятельно

1.2. Тренер может сопровождать неограниченное количество команд.

1.3. Команда имеет название, которое используется при регистрации, проведении соревнований и награждении.

1.4. 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.

1.5. Тема сезона 2025-2026 «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).

1.6. 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;

1.7. Каждый проект будет оцениваться по 5 номинациям. Для категории «ИКаР–СТАРТ» утвержден следующий порядок номинаций:

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

1.8. 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», «Сложность проекта», определяются абсолютные победители, проводятся в день Конкурса.

1.9. Команде необходимо подготовить проект и конкурсные материалы по всем номинациям.

2. Номинации категории «ИКаР-СТАРТ»

2.1. Номинация «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.

Объем: общий объем не более 40 страниц.

- основная часть (описание проекта): 10-20 страниц;
- приложение (фотографии, схемы, документы): 5-20 страниц;

Требования к оформлению и содержанию:

– 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.

2.2. Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ»

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 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.

2.3. Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА». 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.

Заочная защита проекта (видеозащита)

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.

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.

Очная защита проекта (в день проведения Конкурса)

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 судьейской коллегией).

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

участника в проект.

2.4. Номинация «ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА». 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.).

2.5. 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» (см. Критерии оценки), также команда может выслать фото/видео материалы, которые детально демонстрируют работу всех оцениваемых механизмов 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.

3. Критерии оценки категории «ИКаР-СТАРТ»

3.1. Критерии оценивания номинации «Паспорт проекта» для категории «ИКаР-СТАРТ»:

№ п/п	Наименование блока	Критерий оценки	Макс. балл
1.	Визитка команды	Населенный пункт (наименование, регион, численность населения, краткая характеристика, какая развита промышленность)	2
		Образовательная организация, которую представляет команда (полное наименование, адрес, телефон)	2
		Название команды, эмблема, девиз	3
		Члены команды (ФИО каждого члена команды, возраст, класс, роль в команде)	3
		Тренер (ФИО, место работы, должность)	2
		Консультанты, эксперты и т.п. (ФИО, место работы, должность)	3
2.	Краткие сведения о проекте	Актуальность, проблематика	3
		Цель, задачи	3
		План работ	4
3.	Взаимодействие с	Наличие технического задания (кейса) ДА/НЕТ	1

	предприятием	Знакомство с историей предприятия (описание основных/важных моментов становления предприятия)	5
		Знакомство с основной деятельностью предприятия (описание особенностей)	5
		Знакомство с участком, в который планируется внедрить сервисного робота (описание с обоснованием необходимости внедрения сервисного робота)	4
		Дорожная карта по работе с предприятием/План работы с предприятием (наличие) ДА/НЕТ	1
		Описание решаемой проблемы	1
		Описание возможных решений выявленной проблемы	1
		Описание прототипа сервисного робота	1
		Справка о выполнении технического задания (наличие) ДА/НЕТ	1
		Финансовая аналитика проекта (целевое ориентирование-планирование/результат) (наличие) ДА/НЕТ	1
		Экскурсии (описание, фото/видео подтверждение) ДА/НЕТ	1
		Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы (наличие) ДА/НЕТ	1
		Участие в корпоративных мероприятиях (описание, фото/видео подтверждение) (наличие) ДА/НЕТ	1
		Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) с предприятием-партнером (наличие) ДА/НЕТ	1
		Предварительная защита проекта перед представителями предприятия (наличие) ДА/НЕТ	1
4.	Исследовательская часть проекта	Из истории вопроса, попытки решения проблемы раньше	5
		Цели, задачи и решения прописаны для каждого этапа работы над проектом	5
		Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против»	5
		Выбранный вариант, обоснование выбора	5
		Схема производственного участка, в который планируется внедрить сервисного робота	5
5.	Техническая часть проекта	Описание механизмов сервисного робота с приложением схем, программного кода	9
		Описание прочих механизмов	4
		Описание взаимодействия всех механизмов проекта	5
ИТОГО (максимум баллов за «Паспорт проекта»):			94

3.2. Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории «ИКаР-СТАРТ»:

№ п/п	Критерий оценки	Макс. балл
1. ДОКУМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ		
1.1.	Подписанное соглашение о взаимодействии с предприятием (печать, подпись представителя предприятия с указанием должности и расшифровкой, дата подписания)	15
1.2.	Техническое задание (кейс), заверенное предприятием (печать, подпись представителя предприятия с указанием должности и расшифровкой, дата подписания)	10
1.3.	Дорожная карта по работе с предприятием и/или план работ с предприятием (печать, подпись представителя предприятия с указанием должности и расшифровкой, подпись представителя ОО с указанием должности и расшифровкой, печать ОО, дата подписания)	10
1.4.	Справка о выполнении выполнении технического задания (кейса) (печать, подпись представителя предприятия с указанием должности и расшифровкой, дата подписания)	5
1.5.	Финансовая аналитика проекта (целевое ориентирование-планирование/результат)	20
2. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ		
2.1.	Экскурсии на предприятие очная	10
2.2.	Экскурсии на предприятие онлайн (виртуальная)	2
2.3.	Участие в корпоративных мероприятиях	10
2.4.	Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы	10
2.5.	Предварительная защита проекта перед представителями предприятия	10
2.6.	Описание решаемой проблемы	10
2.7.	Описание возможных решений выявленной проблемы	10
2.8.	Описание прототипа сервисного робота	10
2.9.	Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский этап)	до 100
ИТОГО (максимум баллов за «Взаимодействие с предприятием»):		232

3.3.1. Критерии оценивания номинации «Защита проекта» (заочная видеозащита) для категории «ИКаР-СТАРТ»:

№ п/п	Критерий оценки	Макс. балл
1.	Визитка команды (приветствие, название команды, девиз, представление участников, тренера, образовательная организация, которую представляют, консультанты/эксперты)	3
2.	Краткий рассказ о регионе	3
3.	Представление предприятия, отрасли и, по согласованию с предприятием, продукции	3
4.	Цель и задачи проекта, проблема, которую решали	10
5.	Этапы работы над проектом	10
6.	Сервисный робот (механизмы, функции, принцип работы, демонстрация работы)	20
7.	Информация по взаимодействию с предприятием (ДА/НЕТ)	5
Выполнение требований к видеоролику		

1.	Запись без остановок и монтажа	2
2.	Качество видео (не менее 1280*720 p)	2
3.	Без фоновой музыки (во время рассказа детей)	2
4.	В ролике присутствуют только дети, видно полностью детей (четко должно видно лицо ребенка)	3
5.	Видеозапись четкая (не размытая), звук качественный (слышно все, о чем говорят дети)	3
6.	Горизонтальная съемка	2
ИТОГО (максимум баллов за «Защиту проекта» (заочная видеозащита):		68

3.3.2. Критерии оценивания номинации «Защита проекта» (очная) для категории «ИКаР-СТАРТ»:

№ п/п	Критерий оценки	Макс. балл
1.	Визитка, представление команды	3
2.	Краткий рассказ о регионе и своем населенном пункте	3
3.	Представление предприятия	3
4.	Цель и задачи проекта, проблема, которую решали	10
5.	Этапы работы над проектом	10
6.	Демонстрация работы сервисного робота с сопутствующим рассказом о выполняемых роботом действиях (продемонстрировал все заявленные функции)	20
7.	Качество выступления (динамичность, четкость, оригинальность, выразительность)	10
8.	Вовлеченность всех участников команды (ТОЛЬКО ДЕТИ) в процесс защиты	3
9.	Владение терминологией (Сервисный робот, производственный процесс, стейкхолдер и пр.)	10
Вопросы судейской коллегии		
10.	Техническая сторона (ответы на вопросы из чего состоит робот, какой конструктор использовали, какую передачу и почему именно эту передачу и пр.)	15
11.	Теоретическая сторона (ответы на вопросы судей на понимание сути презентуемого проекта; задачи, которые были поставлены перед командой и пути их решения)	15
ИТОГО (максимум баллов за «Защиту проекта» (очная)):		102

3.4.1 Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» для категории «ИКаР-СТАРТ»:

№ п/п	Наименование блока	Критерий оценки	Макс. балл
1.	Характерные черты региона	Флаг региона (не менее 30*40 см)	10
		Национальный костюмы (при начислении баллов за критерий «Национальный костюм» баллы за критерий «Спецодежда» не начисляются)	10

		Элементы ведущей отрасли экономики региона (присутствие в какой-то части оформления)	5
		Раздаточный материал: магниты, открытки, буклеты	10
2.	Стена (щит), имитирующий объемную модель предприятия, цеха, отдельного участка	Наличие	5
3.	Поле (то на чем расположен проект, равен площади проекта)	Наличие	5
		Наличие черных линий для движения робота (при условии, что, хотя бы один из роботов запрограммирован на движение по ЭТОЙ линии)	10
		Объемные элементы поля (деревья, дорожные знаки и прочее)	5
4.	Атрибуты производства	Образцы продукции, если нет возможности, *то можно предоставить фотографии	6/*2
		Образцы сырья, заготовки, инструменты, если нет возможности, *то можно предоставить фотографии	6/*2
		Раздаточный материал: буклеты, листовки, брошюры предприятия	4
		Раздаточный материал: значки, магниты, ручки, блокноты и прочее	6
		Спецодежда (при начислении баллов за критерий «Спецодежда» баллы за критерий «Национальный костюм» не начисляются)	10
		Флаг предприятия (не менее 30*40)	5
		Логотип предприятия на поле/стене	5
ИТОГО (максимум баллов за «Оформление проекта»):			102/*94

3.4.2. Номинация «Оформление проекта» (ведущие отрасли регионов) для категории «ИКаР-СТАРТ»:

№ п/п	Регион РФ	Ведущие отрасли производства РФ
1.	Хабаровский край	Лесная промышленность, машиностроение, металлургия и металлообработка, пищевая промышленность, химическое производство

3.5.1. Для самостоятельного заполнения командой для оценки номинации «Сложность КОМАНДА» для категории «ИКаР-СТАРТ»:

Наименование механизма	Сервисный робот (СР)	Механизм 1 (М1)	Механизм 2 (М2)	Механизм 3 (М3)
Описание механизма				
Состав механизма				

Комбинированный механизм (ДА/НЕТ) 10/0 баллов					
Работает автономно (ДА/НЕТ) 10/0 баллов					
Нестандартный механизм (собственная разработка команды) при наличии схемы (ДА/НЕТ) 10/0 баллов					
Количество датчиков разного типа (цвета, расстояния, звука, давления, температуры, влажности, ИК-излучения и т.п.) 1 датчик=5 баллов <i>*указываем КОЛ-ВО датчиков</i>					
Световая индикация (световая индикация при включении и отключении механизма) (ДА/НЕТ) 5/0 баллов					
Какая передача используется 1 передача=5 баллов <i>*указываем КОЛ-ВО</i>	ременная				
	зубчатая				
	реечная				
	червячная				
	механизм-рычаг				
Используется язык программирования (ДА/НЕТ) 20/0 баллов					

3.5.2. Критерии оценивания номинации «Сложность проекта» для категории «ИКаР- СТАРТ»:

Наименование механизма	Сервисный робот (СР)	Механизм 1 (М1)	Механизм 2 (М2)	Механизм 3 (М3)
Описание механизма				
Состав механизма				
Комбинированный механизм (ДА/НЕТ) 10/0 баллов				
Работает автономно (ДА/НЕТ) 10/0 баллов				

Нестандартный механизм (собственная разработка команды) при наличии схемы (ДА/НЕТ) 10/0 баллов					
Количество датчиков разного типа (цвета, расстояния, звука, давления, температуры, влажности, ИК- излучения и т.п.) 1 датчик=5 баллов <i>*указываем КОЛ-ВО датчиков</i>					
Световая индикация (световая индикация при включении и отключении механизма) (ДА/НЕТ) 5/0 баллов					
Какая передача используется 1 передача=5 баллов	ременная				
	зубчатая				
	реечная				
	червячная				
	механизм-рычаг				
Используется язык программирования (ДА/НЕТ) 20/0 баллов					
ИТОГО 1					
Демонстрация механизма	1 попытка СР - *1,5 М1/2/3 - *1				
	2 попытка СР - *1 М1/2/3 - *0,5				
ИТОГО:					

4. Судейство и определение победителей в категории «ИКаР-СТАРТ»

4.1. В категории «ИКаР – СТАРТ» ведущей является номинация «Защита проекта».

4.2. Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютного победителя.

4.3. Судейство и оценка проекта начинается с заочной части до проведения очной части Конкурса.

4.4. По каждой номинации, в соответствии с критериями, судьи выставляют баллы в протокол.

4.5. При подведении общего результата в зачетном рейтинге складываются набранные командой баллы по всем номинациям заочного и очного этапа конкурса выявляются абсолютные победители и призеры.

Приложение 3

к Положению регионального этапа
Всероссийского профориентационного
технологического конкурса с
международным участием «Инженерные
кадры России»

КАТЕГОРИЯ «ИКаР-ДЕБЮТ»

1. Общие положения

1.1. Возраст участников: 11-14 лет (включительно). К участию допускаются участники в составе команды – 2 человека, которые только знакомятся с движением ИКаР (участвуют в Конкурсе впервые).

1.2. Тренер может сопровождать неограниченное количество команд.

1.3. Команда имеет название, которое используется при регистрации, проведении соревнований и награждении.

1.4. 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.

1.5. Требования к проекту:

– 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.

1.6. Требования к конструктору и моделям:

– размер проекта не должен превышать 1200мм*1200мм;
– разрешено использование различных образовательных конструкторов, включая движущиеся механизмы, передачи, датчики. Допускается использование дополнительных материалов (бросовые материалы, бытовые предметы).

2. Номинации категории «ИКаР-ДЕБЮТ»

2.1. Номинация «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

предприятия.

Паспорт проекта включает в себя: не более 40 страниц:

- основная часть с описанием проекта – 10 – 20 страниц;
- приложение (фотографии, схемы, документы) – 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;

– печатный вариант (оригинал) предоставляется судейской коллегии в день Конкурса.

Примерная структура паспорта проекта:

Визитка команды (от 1 до 3 листов):

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

Описание проекта (от 1 до 3 листов):

- Актуальность, проблематика.
- Цель, задачи.

Исследовательская часть проекта (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 (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 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 (от 5 до 20 листов).

- Описание конструкции моделей, их частей.
- Схема размещения моделей на автоматизированном /

роботизированном участке.

- Описание взаимодействия моделей.
- 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.

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. Допускается использование QR-кодов для ссылок на дополнительные материалы по работе над проектом (видеоролики с занятий, экскурсий, презентаций проекта, фотографий с занятий и др.).

2.2. Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ».

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.

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

- соглашение о сотрудничестве (пример в Приложении 7 к Положению);
- техническое задание, заверенное представителем предприятия (пример в Приложении 9);
- 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 часть:

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

2.3. Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА».

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.

Заочная защита проекта (видеозащита)

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;
- 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. Присутствие и участие взрослых (тренеров, родителей) в кадре недопустимо, допускается лишь участие представителей партнера-предприятия и т.п.

Видеоролики, не соответствующие перечисленным требованиям, на Конкурс не принимаются и не оцениваются.

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.

Очная защита проекта (в день проведения Конкурса)

Защита проекта заключается в том, чтобы участники Конкурса грамотно, четко и доступно рассказали о своем проекте, выбранной профессии и предприятию-партнеру, 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.

2.4. Номинация «ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА».

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.

2.5. Номинация «СЛОЖНОСТЬ ПРОЕКТА».

В данной номинации оценивается техническая сложность проекта. В первую очередь будут оцениваться 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).

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 (передачи, контроллеры, моторы, датчики), описание выполняемых действий, приложение с программой работы.

3. Критерии оценки категории «ИКаР-ДЕБЮТ»

3.1. Критерии оценивания номинации «Паспорт проекта» для категории «ИКаР-ДЕБЮТ»:

№ п/п	Наименование блока	Критерий оценки	Макс. балл
1.	Визитка команды	Населенный пункт (название, регион, численность населения, краткая характеристика, какая развита промышленность)	2
		Организация (название, адрес, телефон)	2
		Члены команды (фамилия, возраст, класс, роль в команде)	2
		Тренеры (ФИО, место работы)	2
		Консультанты, эксперты и т.п. (ФИО, место работы)	2
2.	Краткие сведения о проекте	Актуальность, проблематика	3
		Цель, задачи	3
		План работ	4
3.	Исследовательская часть проекта	Из истории вопроса, попытки решения проблемы раньше	5
		Этапы работы над проектом	5
		Цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты	5
		Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против»	5
		Выбранный вариант, обоснование выбора	5

4.		Схема размещения механизмов на автоматизированном участке	5
		Оформление паспорта проекта	5
5.	Техническая часть проекта	Описание двух механизмов, и их частей	5
		Описание взаимодействия механизмов	5
		Описание программного обеспечения	5
ИТОГО (максимум баллов за «Паспорт проекта»):			70

3.2. Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории «ИКаР-ДЕБЮТ»:

№ п/п	Критерий оценки	Макс. балл	
1.	Наличие кейса (заказа) от предприятия (ТЗ)	10	
2.	Общая информация о предприятии	5	
3.	Знакомство с историей предприятия	5	
4.	Участие в профессиональном празднике предприятия	10	
5.	Знакомство с технологией основного производства/сферой деятельности предприятия (экскурсии)	10	
6.	Знакомство с участком, который необходимо автоматизировать/усовершенствовать (экскурсии)	10	
7.	Описание решаемой проблемы	10	
8.	Описание эскиза (идеи как решить задачу)	10	
9.	Описание прототипа (модель решаемой задачи)	10	
10.	Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы	10	
11.	Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) с предприятием-партнером (если есть)	15	
12.	Рекомендация о внедрении (если есть)	20	
13.	Решение о внедрении, информация о результатах внедрения (фото- и видеоматериалы, документы, доказывающие факт внедрения)	400	
14.	Оформленный патент на изобретение	500	
15.	Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский этап)	до 100	
ИТОГО (максимум баллов за «Взаимодействие с предприятием»):			1125

3.3.1. Критерии оценивания номинации «Защита проекта» (заочная видеозащита) для категории «ИКаР-ДЕБЮТ»:

№ п/п	Критерий оценки	Показатели	Макс. балл
1.	Визитка, представление команды, населенного пункта	0 – визитка отсутствует, или не соответствует требованиям регламента; 3 – визитка есть, но она не полная, не содержит всю необходимую информацию; 5 – визитка есть, содержит всю необходимую информацию о команде, визуально привлекательна.	5

2.	Представление предприятия, отрасли и, по согласованию с предприятием, продукции проектируемого участка	<p>0 – отсутствует информация о предприятии, отрасли, непонятно, с кем связано проектирование.</p> <p>1 – дано краткое, поверхностное описание предприятия, без упоминания его ключевых особенностей, роли в отрасли, связи с проектируемым участком. Краткое описание отрасли без деталей.</p> <p>Краткое описание продукции, без четкого указания ее характеристик, предназначения.</p> <p>3 – представлена информация о предприятии, включая его основные направления деятельности, место в отрасли, но связь с проектируемым участком не совсем ясна.</p> <p>5 – детальное и информативное представление предприятия, включая его историю, структуру. Детальное и информативное представление отрасли, включая ее основные характеристики. Детальное и информативное описание продукции и проектируемого участка, включая их характеристики, назначение.</p>	5
3.	Качество видеопрезентации (динамичность, четкость, оригинальность, выразительность)	<p>0 – презентация не содержит необходимой информации, не соответствует теме проекта. Отсутствует логическая структура, трудно следить за ходом презентации. Визуальные материалы отсутствуют или неуместны. Презентация значительно превышает или не достигает отведенного времени;</p> <p>5 – содержит минимальные сведения, но не охватывает ключевые аспекты проекта. Презентация имеет некоторую структуру, но она не ясна или непоследовательна. Презентация выполнена с заметными затруднениями, недостаточная уверенность;</p> <p>10 – полное и четкое изложение всех ключевых аспектов проекта с достаточными деталями. Четкая и логичная структура, плавные переходы между разделами. Грамотно, четко и доступно рассказывают о своем проекте. Уверенная подача, полный контроль над материалом и готовность к вопросам. Презентация точно укладывается в отведенное время. Показана работа модели.</p>	10
Выполнение требований к видеоролику			
1.	Качество видео (не менее 1280*720 p) (допускается монтаж и склейки). Команда применила творческий подход при подаче материала.		2
2.	Звуковое сопровождение при изложении материала участниками не используется (во время рассказа о проекте).		1
3.	В ролике присутствуют все участники проекта, эксперты или специалисты предприятия.		1
	Горизонтальная съемка.		1
ИТОГО (максимум баллов за «Защиту проекта» (заочная видеозащита):			25

3.3.2. Критерии оценивания номинации «Защита проекта» (очная) для

категории «ИКаР-ДЕБЮТ»:

№ п/п	Критерий оценки	Макс. балл
1.	Визитка, представление команды, населенного пункта.	2
2.	Представление предприятия, отрасли и, по согласованию с предприятием, продукции проектируемого участка.	3
3.	Демонстрация взаимосвязи действующей модели с реальным производственным участком	5
4.	Раскрытие вопросов в соответствии с номинацией «Взаимодействие с предприятием»	30
5.	Качество презентации (динамичность, четкость, оригинальность, выразительность). Участники презентуют проект устно, приветствуется знание текста, без чтения с планшета.	10
ИТОГО (максимум баллов за «Защиту проекта» (очная)):		50

3.3. Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» в категории «ИКаР-ДЕБЮТ»:

№ п/п	Наименование блока	Критерий оценки	Макс. балл
1.	Поле, оформленное по тематике проекта	Наличие оформленного поля (по тематике проекта)	10
		Логотип предприятия	5
2.	Объемные элементы поля	Объемные декорации, создающие атмосферу производственного цеха (например, объемные модели цехов, заводские конструкции, трубы, эвакуационные выходы)	10
		Второстепенные элементы - наличие (объемные знаки безопасности и предупреждающие таблички)	5
3.	Интерактивные элементы	Объемные сенсорные панели или экраны, демонстрирующие производственный процесс	10
		Сувенирные элементы, связанные продукцией и производством	10
		Информационные панели с объемными элементами, содержащими данные о продукции и производстве	10
4.	Атрибуты производства	Образцы продукции, если нет возможности, то можно предоставить фотографии	6
		Образцы сырья, заготовки, инструменты, если нет возможности, то можно предоставить фотографии	6
		Буклеты, листовки предприятия	8
		Спецодежда	10
ИТОГО (максимум баллов за «Оформление проекта»):			90

3.5.1. Для описания командой «Сложности проекта» в Паспорте проекта в категории «ИКаР-ДЕБЮТ»:

№ п/п	Название моделируемого механизма, его назначение	Название, роль механизма на производстве	
1.	Описание механизма, выполняемые им действия, воздействие на заготовку	Описание модели механизма, для комбинированного механизма - составляющие его устройства и механизмы, подробное описание действия модели	
2.	Состав механизма	Используемые конструкторы, контроллеры (указать, если в механизме задействовано более 1 контроллера), тип и количество датчиков, моторов, зубчатых колес, и реек, ремней, карданных передач, дифференциалов и т.п..	
3.	Дополнительная сложность механизма	Использование беспроводной связи (Bluetooth, Wi-Fi и т.п.) между контроллерами, односторонней, двусторонней, с двумя и более контроллерами (указать количество подключений)	ДА/НЕТ, кол-во
		Использование заготовок, требующих дополнительного усложнения механизма (тяжелые, сыпучие, крупногабаритные, шарообразной формы и т.п.)	ДА/НЕТ
4.	Датчики	Количество датчиков разного типа (цвета, расстояния, звука, давления, температуры, влажности, магнитного поля, ИК-излучения и т.п.)	кол-во
5.	Наличие дополнительно оцениваемых характеристик	Режим ожидания (включение при появлении заготовки, отключение после окончания обработки)	ДА/НЕТ
		Световая индикация (световая индикация при включении и отключении механизма)	ДА/НЕТ
		Видеонаблюдение рабочей зоны	ДА/НЕТ
		Видеокамера в качестве датчика	ДА/НЕТ
		Распознавание штрих-кода	ДА/НЕТ
		Используется пневмо- или гидропривод	ДА/НЕТ
		Механизм совершает поступательные движения (использована реечная передача, шатун и т.п.)	ДА/НЕТ
Использован текстовый язык программирования	ДА/НЕТ		

3.5.2. Критерии оценивания номинации «Сложность проекта» в категории «ИКаР-ДЕБЮТ»:

№ п/п	Базовые оценки стандартных механизмов (участники сами выбирают какие два механизма оценивают судьи) :	Баллы (max)
-------	---	-------------

1.	Конвейер	
1.1.	Ленточный транспортер	15
1.2.	Z-образный конвейер	20
1.3.	Цепной конвейер	20
1.4.	Роликовый конвейер	20
1.5.	Скребковый конвейер	10
2.	Тележки AGV и AMR	
	Тележка AGV	
2.1.	Конструкция AGV тележки подразумевает возможность поворота на места, движение по криволинейным траектория с разным радиусом.	30
	Система аварийной остановки. Нажатие аварийной кнопки полностью останавливает работа.	30
	Остановка перед препятствием. Тележка не врезается в препятствия на своем пути.	30
	Мах балл + Оборудование оценивается дополнительно	90
	Тележка AMR	
2.2.	Конструкция AMR тележки подразумевает возможность поворота на места, движение по криволинейным траектория с разным радиусом.	20
	AMR тележка доезжает до заданной точки в условиях изменяемого окружения .	100
	Мах балл + Оборудование оценивается дополнительно	120
3.	Манипуляторы	
3.1.	3-х осевой манипулятор с декартовой системой координат и полярной системой координат .	
	Три независимые оси вращения.	40
	Мах балл	40
3.2.	Дельта манипулятор	
	Реализован механизм переноса деталей с полярной системой координат	200
	Используется дополнительная 4 ось для вращения заготовок	100
	Мах балл	300
3.3.	3-х осевой манипулятор с декартовой системой координат(портальные)	
	Четыре независимые оси вращения	80
	Мах балл	80
3.4.	4-х осевой манипулятор с полярной системой координат	
	Четыре независимые оси вращения. Захват не является 4 степенью свободы.	100
	Мах балл	100
3.5.	Scara манипулятор(4-х осевой)	
	Четыре независимые оси вращения	80
	Мах балл	80
3.6.	5-6 осевой манипулятор с декартовой системой координат	

	5-6 независимых осей вращения	120
	Мах балл	120
3.7.	Захват манипулятора. Дополнительные баллы сложность конструкции.	
	Механический захват для работа	5
	Магнитный захват	20
	Вакуумный захват	20
	Захват с эластичной камерой	50
4.	Станки	
4.1.	Токарный станок	50
4.2.	Сверлильный и расточный станок	20
4.3.	Фрезерный станок	30
4.4.	Механический пресс	10
5.	Вилочный погрузчик	20
6.	Ножничный подъёмник	30
7.	Телескопический подъемник	40
8.	Подъёмник с полиспадом	40
9.	Канатный подвес	50
10.	Мостовой кран	
10.1.	Мостовой кран с функцией подъёма	50
10.2.	Мостовой кран с функцией подъёма и перемещения в одной плоскости	70
10.3.	Мостовой кран с функцией подъёма и перемещения в двух плоскостях	90
11.	Локомотив, трактор, тягач, грузовой автомобиль, (приводная тележка без навесного оборудования и дополнительных моторов), для движения по траектории, перемещения грузов, прицепов и т.п.	5
12.	Самосвал, бульдозер и т.п., (приводная тележка с навесным оборудованием, 1 дополнительный мотор, не участвующий в движении тележки по траектории)	10
13.	Привод стрелочного перевода	10
14.	Автоматический железнодорожный переезд автономный	5
5.	Дополнительная оценка механизма	
5.1.	Дополнительные баллы за сложность/нестандартность конструкции (пример: транспортер имеет нестандартные захваты для исключения падения заготовки при подъеме на высоту), обработка сложной нестандартной заготовки, использование взаимодействие с различными средами (вода, воздух, земля)	10
5.2.	Ждущий режим, энергосбережение: механизм при появлении заготовки включается, при отсутствии – отключается	5 (за каждый)
5.3.	Механизм, производит световую индикацию, различающуюся в режиме ожидания и в режиме работы	5 (за каждый)
5.4.	Наличие системы видеонаблюдения рабочей зоны механизма для просмотра выполняемых над заготовкой действий	10 (за каждую систему)
5.5.	Использование в механизме компьютерного зрения (видеокамеры) в качестве датчика	25

5.6.	Распознавание штрих-кода	15
5.7.	Использование в механизме пневматического или гидравлического привода	40
5.8.	Использование в механизме датчиков разного типа (расстояния, цвета, касания, температуры, давления, магнитного поля и т.п.)	5 (за каждый тип датчика)
5.9.	Механизм совершает поступательное движение	5
5.10.	Система аварийной остановки. Нажатие аварийной кнопки полностью останавливает работа.	10
5.11.	Использование электронных компонентов конструкторов разных производителей и/или использование разного ПО	50
5.12.	Использование текстового ПО (C+, Small Basic, Python и т.п.)	100
5.13.	Механизм связан с другими механизмами по Bluetooth/WiFi/радиоканалу	50
5.14.	Односторонняя связь	5
5.15.	Двусторонний обмен данными или передача данных на 2- и более механизмов	10

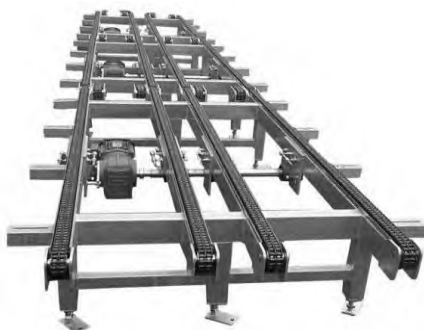
3.5.3 Каталог механизмов для оценки номинации «Сложность проекта» в категории «ИКАР-ДЕБЮТ» Каждая модель оценивается по следующей структуре:

ТРАНСПОРТЕРЫ		
1. Ленточный транспортер		
		
Описание	Функции	Баллы
Описание: Гибкая лента (резиновая, тканевая, ПВХ), натянутая между барабанами	Механизм работает исправно без заеданий	10
Применение: Перемещение штучных и сыпучих грузов по прямой. Особенности: Простота конструкции, плавность хода, регулируемая скорость	Регулировка скорости	5
Итого:		15
2. Z-образный конвейер		



Описание	Функции	Баллы
<p>Описание: Комбинированный ленточный транспортер с двумя горизонтальными и одним наклонным участком. Применение: Передача грузов между разными уровнями (например, с этажа на этаж).</p> <p>Особенности: Экономия пространства, возможность изменения угла наклона.</p>	Полностью реализован механизм	15
	Регулировка скорости	5
Итого:		15

3. Цепной конвейер



Описание	Функции	Баллы
<p>Описание: Тяговая цепь с ковшами, скребками или платформами.</p> <p>Применение: Перемещение тяжелых, крупногабаритных или горячих грузов.</p> <p>Особенности: Высокая нагрузочная способность, износостойкость.</p>	Полностью реализован механизм	20
	Регулировка скорости	5
Итого:		15

4. Роликовый конвейер



Описание	Функции	Баллы
----------	---------	-------

<p>Описание: Система вращающихся роликов, приводимых в движение вручную или гравитацией. Применение: Перемещение коробок, паллет, контейнеров.</p> <p>Особенности: Простота обслуживания, низкий уровень шума.</p>	<p>Полностью реализован механизм</p>	10
	<p>Реализован привод</p>	10
Итого:		15
5. Скребокый конвейер		
		
Описание	Функции	Баллы
<p>Описание: Закрытый желоб с движущейся цепью и скребками.</p> <p>Применение: Транспортировка сыпучих, пылящих или абразивных материалов.</p> <p>Особенности: Герметичность, защита от пыли, возможность работы под наклоном.</p>	<p>Полностью реализован механизм</p>	10
	<p>Регулировка скорости</p>	5
Итого:		15
ТЕЛЕЖКИ AGV и AMR		
1. Тележка AGV		
		
Описание	Функции	Баллы
<p>AGV: Автоматически управляемое транспортное средство (Automated Guided Vehicle) – это промышленное транспортное средство, которое можно предварительно запрограммировать для</p>	<p>Конструкция AGV тележки подразумевает возможность поворота на месте, движение по криволинейным траекториям с разным радиусом.</p>	20

<p>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.</p>	<p>Наличие датчиков линии, расстояния для езды по заданной траектории (линия, метки, объекты)</p>	<p>20</p>
<p>Среди них:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Создание линий, заменяющих конвейерные системы; – Перемещение деталей и готовых изделий со склада и на склад; – Удаление отходов из рабочих зон; – Доставка инструмента и расходных материалов на рабочие места; – Внутрискладские перемещения и другие аналогичные задачи. 	<p>Система аварийной остановки. Нажатие аварийной кнопки полностью останавливает робота.</p>	<p>10 баллов</p>
	<p>Остановка перед препятствием. Тележка не врывается в препятствия на своем пути.</p>	<p>30 баллов</p>
<p>Итого: макс.балл + Оборудование оценивается дополнительно</p>		<p>80</p>
<p>2. Тележка AMR</p>		
		
<p>Описание</p>	<p>Функции</p>	<p>Баллы</p>
<p>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.</p>	<p>Конструкция AMR тележки подразумевает возможность поворота на места, движение по криволинейным траекториям с разным радиусом.</p>	<p>20</p>
	<p>AMR тележка доезжает до заданной точки в условиях изменяемого окружения</p>	<p>100</p>
<p>Итого: макс. балл + Оборудование оценивается дополнительно</p>		<p>120</p>
<p>МАНИПУЛЯТОРЫ</p>		
<p>1. 3-х осевой манипулятор с декартовой системой координат и полярной системой координат</p>		




Описание	Функции	Баллы
<p>Трёхосевой манипулятор – это тип промышленного робота, который обеспечивает управление положением и ориентацией объектов в трёхмерном пространстве на основе движения трёх суставов.</p> <p>Такие манипуляторы состоят из роботизированного манипулятора, приводов, датчиков, системы управления и других компонентов.</p> <p>Захват не является 4 степенью свободы.</p>	<p>Имеют три независимые оси вращения работают по принципу прямолинейного движения, что обеспечивает большой охват рабочей зоны. Они нашли широкое применение в отраслях, где важна высокая точность, стабильность, высокая грузоподъёмность и большие перемещения по осям.</p>	40
Итого: макс. балл + дополнительные баллы		40

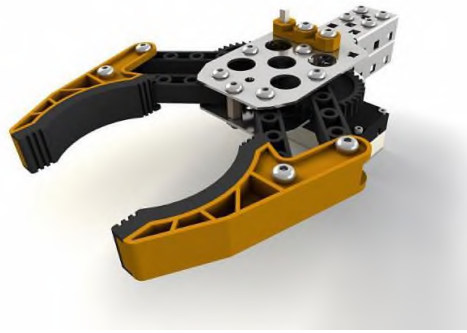
2. Дельта-манипулятор



Описание	Функции	Баллы
<p>Дельта-манипулятор – это вид параллельного робота, состоящий из трёх рычагов, прикрепленных через шарнирные опоры к основанию.</p> <p>Особенность манипулятора в том, что каждый из трёх рычагов движется независимо, обеспечивая манёвренность и скорость.</p> <p>Рычаги из лёгких композитных материалов позволяют роботам достигать скоростей до 10 метров в секунду.</p>	<p>Реализован механизм переноса деталей с полярной системой координат</p>	200
	<p>Используется дополнительная 4 ось для вращения заготовок</p>	100

Итого: макс.балл + Оборудование оценивается дополнительно		300
3. 3-х осевой манипулятор с декартовой системой координат (портальные)		
		
Описание	Функции	Баллы
<p>Декартовый манипулятор - это роботизированная система, использующая три линейные оси для перемещения в системе координат, позволяя точно выполнять повторяющиеся задачи, требующие высокой точности. В отличие от манипуляторов с осями вращения, декартовые манипуляторы работают по принципу прямолинейного движения, что обеспечивает гораздо больший охват рабочей зоны.</p> <p>Захват не является 4 степенью свободы</p>	<p>Четыре независимые оси вращения</p>	80
Итого:		80
4. 4-х осевой манипулятор с полярной системой координат		
		
Описание	Функции	Баллы
<p>Четырёхосевой робот-манипулятор – это автоматизированное устройство с четырьмя степенями свободы, которое способно выполнять различные задачи в промышленных условиях.</p> <p>Основная особенность такого робота – возможность совершать движения в нескольких плоскостях, что позволяет ему манипулировать объектами разнообразной формы и веса.</p> <p>Захват не является 4 степенью свободы.</p>	<p>Четыре независимые оси вращения</p>	100

Итого:		100
5. Scara манипулятор(4-х осевой)		
		
Описание	Функции	Баллы
<p>Четырёхосевой робот-манипулятор – это автоматизированное устройство с четырьмя степенями свободы, которое способно выполнять различные задачи в промышленных условиях.</p> <p>Основная особенность такого робота – возможность совершать движения в нескольких плоскостях, что позволяет ему манипулировать объектами разнообразной формы и веса.</p> <p>Захват не является 4 степенью свободы.</p>	Четыре независимые оси вращения	80
Итого:		80
6. 5-6 осевой манипулятор с декартовой системой координат		
		
Описание	Функции	Баллы
<p>Пятиосевой/шестиосевой робот-манипулятор – тип автоматизированного оборудования, разработанный для выполнения сложных повторяющихся операций с высокой скоростью и точностью.</p>	5-6 независимых осей вращения	120
Итого:		120
ЗАХВАТЫ		
1. Механический		



Описание	Функции	Баллы
<p>Механический захват для робота – это захватное устройство, в котором объект удерживается под действием реакций в точках контакта с рабочими элементами, создаваемыми двигателем или собственным весом объекта.</p>	<p>обеспечение надежного и безопасного удержания объекта.</p>	5
Итого:		5

2. Магнитный захват



Описание	Функции	Баллы
<p>Магнитный захват для робота -фиксирует предмет с помощью электромагнитного притяжения.</p> <p>Такие захваты могут быть съёмными, встроенными, много- и однопозиционными, с постоянными или электромагнитами.</p>	<p>Главная функция магнитного захвата – надежное удержание объекта посредством магнитного поля.</p> <p>Управляемое отключение магнитного поля позволяет быстро и точно освободить объект в нужном месте.</p>	20
Итого:		20

3. Вакуумный захват


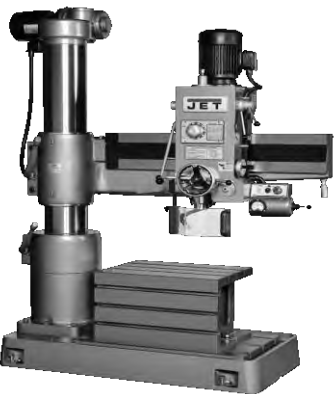


Описание	Функции	Баллы
<p>Вакуумный захват для робота (вакуумная присоска) – устройство, которое используется в автоматизированных системах для захвата и перемещения различных изделий.</p> <p>Принцип работы: при подключении к вакуумному источнику присоска плотно притягивает изделие, обеспечивая надёжную фиксацию без механического повреждения.</p>	<p>Основная функция – это захват и перемещение объектов различных форм, размеров и материалов. Вакуумные присоски, используемые в захвате, создают разрежение воздуха, обеспечивая надёжное удержание даже хрупких или пористых предметов.</p>	20
Итого:		20

4. Захват с эластичной камерой



Описание	Функции	Баллы
<p>Захваты с эластичными камерами используют для переноса хрупких изделий неправильной формы и небольшой массы.</p> <p>Принцип действия основан на деформации эластичной камеры под действием давления воздуха или жидкости.</p>	<p>Функциональность захватов с эластичными камерами выходит за рамки простого захвата и перемещения. Благодаря возможности регулировки давления в камерах, можно точно контролировать силу захвата, что позволяет выполнять широкий спектр операций, таких как сборка, сортировка, упаковка и</p>	50

	даже полировка	
Итого:		50
СТАНКИ		
1. Токарный станок		
		
Описание	Функции	Баллы
<p>Это станки, предназначенные для обработки вращающихся заготовок резанием. Они являются одними из самых распространенных и универсальных станков в машиностроении.</p>	<p>Токарные станки позволяют выполнять широкий спектр операций, включая точение, растачивание, подрезку торцов, нарезание резьбы, сверление и зенкерование.</p>	30
	<p>Система аварийной остановки. Нажатие аварийной кнопки полностью останавливает работу.</p>	10
Итого:		40
2. Сверлильный и расточный станок		
		
Описание	Функции	Баллы
<p>Станки предназначены для сверления отверстий, нарезания в них резьбы метчиком, растачивания и притирки отверстий, вырезания дисков из листового материала</p>	<p>Сверление отверстий в различных металлических деталях</p>	20
	<p>Система аварийной остановки. Нажатие аварийной кнопки полностью останавливает работу</p>	10
Итого:		30

3. Фрезерные станки



Описание	Функции	Баллы
Фрезерные станки –это специальные инструменты, которые широко используются для обработки различных деталей в промышленности. Они предоставляют множество возможностей для выполнения различных операций, таких как фрезерование, нарезка резьбы, сверление и растачивание.	Обработка различных деталей	30
	Система аварийной остановки. Нажатие аварийной кнопки полностью останавливает работа.	10
Итого:		40

4. Гидравлические, механические прессы



Описание	Функции	Баллы
<p>В основе работы всех прессов находится воздействие силы сжатия на какой-либо материал. Прессовальные машины используют для выполнения широкого перечня действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – штамповки деталей из полимеров, металла, резины; – запрессовки металлических изделий; – формования брикетов из древесной стружки; – угольных блоков, угольно-графитовых; – электродов; – холодной и горячей штамповки изделий из металла; 	Прессует заготовку под высоким давлением, с целью придания изделию необходимой формы.	10
	Система аварийной остановки. Нажатие	10

<ul style="list-style-type: none"> – резки, сгибания, правки металлических; – заготовок, профилей, труб; – производства строительных материалов, в том числе строительных плит. 	аварийной кнопки полностью останавливает работа.	
--	--	--

Итого:

20

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Мостовой кран



Описание	Функции	Баллы
Мостовой кран – это грузоподъемное оборудование, которое используется для перемещения тяжёлых грузов в вертикальном и горизонтальном направлениях. Основная конструктивная особенность – наличие мостовой балки (моста), которая движется по специальным опорам, закреплённым на конструкциях здания или на отдельных колоннах.	С функцией подъёма.	50
	С функцией подъёма и перемещения в одной плоскости.	70
	С функцией подъёма и перемещения в двух плоскостях.	90
Итого:		210

2. Вилочный погрузчик



Описание	Функции	Баллы
----------	---------	-------

Вилочный погрузчик — вид складской техники для перевозки, подъёма на высоту, погрузки поддонов с грузом, а также разгрузки стеллажей, транспорта и других грузоподъёмных операций.	Погрузка и разгрузка грузов на поддонах, перемещение их на склад, штабелирование.	20
	Система аварийной остановки. Нажатие аварийной кнопки полностью останавливает работа.	10
Итого:		30

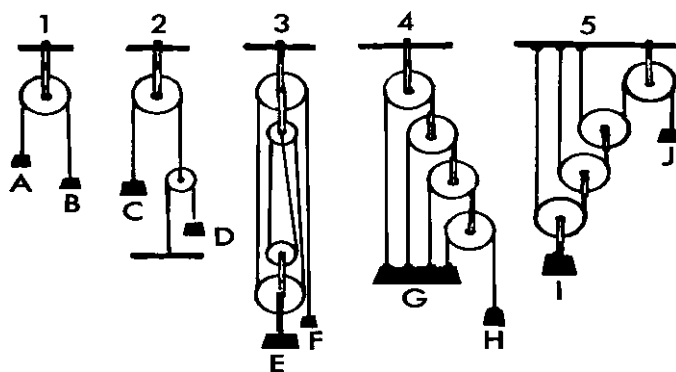
МЕХАНИЗМЫ (учитываются отдельно)

1. Ножничный подъёмник



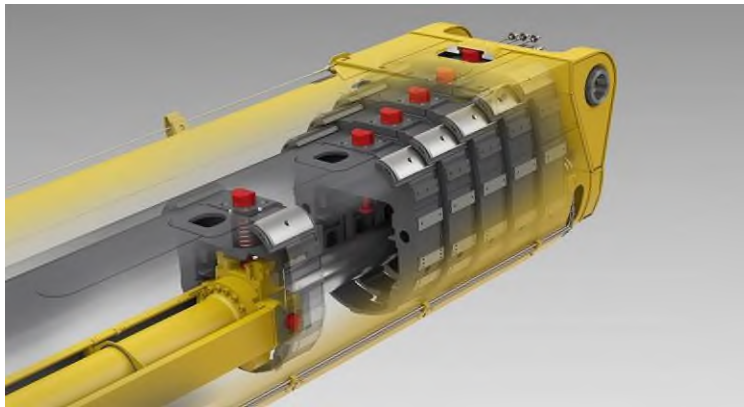
Описание	Функции	Баллы
Ножничный подъёмник – это механизм для подъёма автомобилей. Конструктивно состоит из платформы, ножничного механизма и блока управления.	Устойчивый подъём инструментов и материалов на нужную высоту для выполнения различных мероприятий.	30
Итого:		30

2. Полиспаст



Описание	Функции	Баллы
Полиспаст – это грузоподъёмное устройство, состоящее из нескольких подвижных и неподвижных блоков, соединённых верёвкой (канатом, тросом).	Перемещение тяжестей с использованием канатной или цепной передачи.	40
Итого:		40

3. Телескопический механизм



Описание	Функции	Баллы
Телескопический механизм - это конструкция, которая позволяет изменять размеры или форму за счёт последовательного выдвижения элементов друг из-под друга.	Обеспечение прямой горизонтальный или вертикальный доступ к местам на высоте, что важно при работе через препятствия.	40
Итого:		40

4. Судейство и определение победителей в категории «ИКаР- ДЕБЮТ»

4.1. В категории «ИКаР – ДЕБЮТ» ведущей является номинация «Сложность проекта».

4.2. Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютного победителя.

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

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

4.5. 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.

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

Приложение 4

к Положению регионального этапа
Всероссийского профориентационного
технологического конкурса с
международным участием «Инженерные
кадры России»

КАТЕГОРИЯ «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»**1. Общие положения**

1.1. Возраст участников 11-18 лет. К участию допускаются участники в составе команды – 2 человека.

1.2. Тренер может сопровождать неограниченное количество команд.

1.3. Команда имеет название, которое используется при регистрации, проведении соревнований и награждении.

1.4. 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.

1.5. 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.

2. Номинации категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

2.1. Номинация «ПАСПОРТ ПРОЕКТА».

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.

2.2. Номинация «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ»
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.

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.

2.3. Номинация «ЗАЩИТА ПРОЕКТА» 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 проходит в два этапа: заочный и очный.

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.

Очная защита проекта (в день проведения Конкурса).

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;

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

2.5. Номинация «СЛОЖНОСТЬ ПРОЕКТА».

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, включающее: перечень компонентов (передачи, контроллеры, моторы, датчики), описание выполняемых действий, приложение с программой работы.

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.

2.6. Номинация «РАБОТА МОДЕЛИ».

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

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

Команда должна иметь всё необходимое для обеспечения работы оборудование.

2.7. 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:

Команда должна иметь собственное поле для демонстрации модели.

Зона старта и финиша: Команда выбирает зону старта и финиша самостоятельно, учитывая возможность демонстрации работы модели в соответствии с критериями оценки и необходимостью обеспечения достаточного пути и возможности разворота.

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).

3. Критерии оценки категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

3.1. Критерии оценивания номинации «Паспорт проекта» для категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»:

№ п/п	Наименование блока	Критерий оценки	Макс. балл
1.	Визитка команды	Населенный пункт (название, регион, численность населения, краткая характеристика, какая развита промышленность)	2
		Организация (название, адрес, телефон)	2
		Члены команды (фамилия, возраст, класс, роль в команде)	2
		Тренеры (ФИО, место работы)	2
		Консультанты, эксперты и т.п. (ФИО, место работы)	2
2.	Краткие сведения о проекте	Актуальность, проблематика	3
		Цель, задачи	3
		План работ	4
3.	Взаимодействие с предприятием	Оценивается в номинации «Взаимодействие с предприятием» Наличие кейса (заказа) от предприятия (ТЗ)	Оценивается в отдельной номинации
		Знакомство с историей предприятия	
		Знакомство с технологией основного производства	
		Знакомство с участком, который необходимо автоматизировать	
		Экскурсии	
		Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы	
		Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) с предприятием-партнером (если есть)	
		Рекомендация о внедрении (если есть)	
		Описание решаемой проблемы	
		Описание эскиза (идеи как решить задачу)	
Описание прототипа (модель решённой задачи)			
4.	Исследовательская часть проекта	Решение о внедрении, информация о результатах внедрения	5
		Из истории вопроса, попытки решения проблемы раньше	
		Этапы работы над проектом	
		Цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты	
		Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против»	

		Выбранный вариант, обоснование выбора	5
		Схема размещения механизмов на автоматизированном участке	5
		Оформление паспорта проекта	5
5.	Техническая часть проекта	Описание конструкции механизмов, их частей	5
		Описание взаимодействия механизмов	5
		Описание программного обеспечения	5
ИТОГО (максимум баллов за «Паспорт проекта»):			70

3.2. Критерии оценивания номинации «Взаимодействие с предприятием» для категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»:

№ п/п	Критерий оценки	Макс. балл	
1.	Наличие кейса (заказа) от предприятия (ТЗ)	10	
2.	Общая информация о предприятии	5	
3.	Знакомство с историей предприятия	5	
4.	Участие в профессиональном празднике предприятия	10	
5.	Знакомство с технологией основного производства/сферой деятельности предприятия (экскурсии)	10	
6.	Знакомство с участком, который необходимо автоматизировать/усовершенствовать (экскурсии)	10	
7.	Описание решаемой проблемы	10	
8.	Описание эскиза (идеи как решить задачу)	10	
9.	Описание прототипа (модель решаемой задачи)	10	
10.	Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы	10	
11.	Соглашение о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР) с предприятием-партнером (если есть)	15	
12.	Рекомендация о внедрении (если есть)	20	
13.	Решение о внедрении, информация о результатах внедрения (фото- и видеоматериалы, документы, доказывающие факт внедрения)	400	
14.	Оформленный патент на изобретение	500	
15.	Сопровождение предприятием-партнером проекта на Конкурсе (всероссийский этап)	до 100	
ИТОГО (максимум баллов за «Взаимодействие с предприятием»):			1125

3.3.1. Критерии оценивания номинации «Защита проекта» (заочная видеозащита) для категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»:

№ п/п	Критерий оценки	Показатели	Макс. балл
1	Визитка, представление команды, населенного пункта	0 – визитка отсутствует, или не соответствует требованиям регламента; 3 – визитка есть, но она не полная, не содержит всю необходимую информацию; 5 – визитка есть, содержит всю необходимую информацию о команде, визуально привлекательна.	5

2	Представление предприятия, отрасли и, по согласованию с предприятием, продукции проектируемого участка	<p>0 – отсутствует информация о предприятии, отрасли, непонятно, с кем связано проектирование.</p> <p>1 – дано краткое, поверхностное описание предприятия, без упоминания его ключевых особенностей, роли в отрасли, связи с проектируемым участком. Краткое описание отрасли без деталей. Краткое описание продукции, без четкого указания ее характеристик, предназначения.</p> <p>3 – представлена информация о предприятии, включая его основные направления деятельности, место в отрасли, но связь с проектируемым участком не совсем ясна.</p> <p>5 – детальное и информативное представление предприятия, включая его историю, структуру. Детальное и информативное представление отрасли, включая ее основные характеристики. Детальное и информативное описание продукции и проектируемого участка, включая их характеристики, назначение.</p>	5
3	Качество видеопрезентации (динамичность, четкость, оригинальность, выразительность)	<p>0 – презентация не содержит необходимой информации, не соответствует теме проекта. Отсутствует логическая структура, трудно следить за ходом презентации. Визуальные материалы отсутствуют или неуместны. Презентация значительно превышает или не достигает отведенного времени;</p> <p>5 – содержит минимальные сведения, но не охватывает ключевые аспекты проекта. Презентация имеет некоторую структуру, но она не ясна или непоследовательна. Презентация выполнена с заметными затруднениями, недостаточная уверенность;</p> <p>10 – полное и четкое изложение всех ключевых аспектов проекта с достаточными деталями. Четкая и логичная структура, плавные переходы между разделами. Грамотно, четко и доступно рассказывают о своем проекте. Уверенная подача, полный контроль над материалом и готовность к вопросам. Презентация точно укладывается в отведенное время.</p>	10
Выполнение требований к видеоролику			
1.	Запись без остановок и монтажа (во время демонстрации работы модели)		1
2.	Качество видео (не менее 1280*720 p)		1
3.	Без фоновой музыки (во время рассказа детей)		1
4.	Горизонтальная съемка		1
ИТОГО (максимум баллов за «Защиту проекта» (заочная видеозащита)):			24

3.3.2. Критерии оценивания номинации «Защита проекта» (очная) для категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»:

№ п/п	Критерий оценки	Макс. балл
1.	Визитка, представление команды, населенного пункта	2
2.	Представление предприятия, отрасли и, по согласованию с предприятием, продукции проектируемого участка	3
3.	Демонстрация взаимосвязи действующей модели с реальным производственным участком	5
4.	Раскрытие вопросов в соответствии с номинацией «Взаимодействие с предприятием»	30
5.	Качество презентации (четкость, оригинальность, выразительность)	10
6.	Владение темой (устные ответы на вопросы судей во время конкурса)	10
ИТОГО (максимум баллов за «Защиту проекта» (очную)):		60

3.4. Критерии оценивания номинации «Оформление проекта» для категории «ИКаР- ПРОФИ-АГРОТЕХ»:

№ п/п	Критерий	Пояснение	Макс. балл
1.	Поле, оформленное по тематике проекта	Наличие оформленного поля (по тематике проекта) 0 – поле не оформлено; 5 – поле оформлено согласно стилистике выбранной проекта профессии/предприятия.	5
		На поле обозначены границы расположенных механизмов 0 – не обозначены; 1 – обозначены не четко; 3 – обозначены четко и аккуратно, легко понять взаимодействие механизмов	3
		Логотип предприятия 0 – логотипа предприятия на поле нет; 5 – логотип предприятия на поле присутствует.	5
2.	Объемные элементы поля	Атрибутика производства 0 – отсутствует; 3 – обозначены отдельные элементы, без общего контекста производства; 5 – атрибутика производства представлена комплексно	5
		Второстепенные элементы - наличие (деревья, дорожные знаки и т.п.) 0 – отсутствуют; 2 – присутствуют.	2
3.	Стена (щит), имитирующей объемную модель предприятия, цеха	Наличие 0 – отсутствует; 3 – представлена; 5 – представлена с атрибутикой производства.	5

		Атрибутика производства 0 – отсутствует; 3 – обозначены отдельные элементы, без общего контекста производства; 5 – представлена комплексно	5
4.	Атрибуты производства	Образцы продукции 0 – отсутствуют; 3 – представлены на фотографиях; 5 – представлены во время защиты.	5
		Образцы сырья, заготовки, инструменты 0 – отсутствуют; 3 – представлены на фотографиях; 5 – представлены во время защиты	5
		Буклеты, раздаточный материал предприятия 0 – отсутствуют; 5 – представлены.	5
		Спецодежда 0 – отсутствует; 5 – представлена.	5
5.	Отражение регион. особенностей	Флаг региона, национальная одежда, региональные символы, и т.п. 0 – отсутствуют; 5 – региональные особенности отражены.	5
ИТОГО (максимум баллов за «Оформление проекта»:			55

3.5.1. Для описания командой «Сложности проекта» в Паспорте проекта в категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

№ п/п	Название моделируемого механизма, его назначение	Название, роль механизма на производстве	
1.	Описание механизма, выполняемые им действия, воздействие на заготовку	Описание модели механизма, для комбинированного механизма - составляющие его устройства и механизмы, подробное описание действия модели	
2.	Состав механизма	Используемые конструкторы, контроллеры (указать, если в механизме задействовано более 1 контроллера), тип и количество датчиков, моторов, зубчатых колес, и реек, ремней, карданных передач, дифференциалов и т.п.	
3.	Дополнительная сложность механизма	Использование беспроводной связи (Bluetooth, Wi-Fi и т.п.) между контроллерами, односторонней, двусторонней, с двумя и более контроллерами (указать количество подключений)	ДА/НЕТ, КО-ВО
		Использование заготовок, требующих дополнительного усложнения механизма (тяжелые, сыпучие, крупногабаритные, шарообразной формы и т.п.)	ДА/НЕТ
4.	Датчики	Количество датчиков разного типа (цвета, расстояния, звука, давления, температуры, влажности, магнитного поля, ИК-излучения и т.п.)	кол-во
5.	Наличие дополнительно оцениваемых характеристик	Режим ожидания (включение при появлении заготовки, отключение после окончания обработки)	ДА/НЕТ

	Световая индикация (световая индикация при включении и отключении механизма)	ДА/НЕТ
	Видеонаблюдение рабочей зоны	ДА/НЕТ
	Видеокамера в качестве датчика	ДА/НЕТ
	Распознавание штрих-кода	ДА/НЕТ
	Используется пневмо- или гидропривод	ДА/НЕТ
	Механизм совершает поступательные движения (использована реечная передача, шатун и т.п.)	ДА/НЕТ
	Использован текстовый язык программирования	ДА/НЕТ

3.5.2. Каталог стандартных механизмов для оценки номинации «Сложность проекта» для категории «ИКАР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»:

Система автоматического управления		
		
Механизм	Описание	Оценка в баллах
Система автоматического управления (САУ). Механизм, имеющий собственный контроллер, дистанционно управляющий, или передающий данные датчиков на другой механизм.	Система автоматического управления – комплекс взаимодействующих между собой механизмов управляемого объекта и автоматического устройства. САУ предназначена для управления объектом без вмешательства человека. САУ применяются для управления отдельными машинами, агрегатами, технологическими процессами.	10
Механизм, имеющий собственный контроллер, дистанционно управляющий, или передающий данные датчиков на два и более механизма.		20
Устройства производят двусторонний обмен данными		Дополнительные баллы за сложность

Транспортер, элеватор



Механизм	Описание	Оценка в баллах
Транспортер, элеватор	Транспортер, элеватор – транспортная машина непрерывного действия, перемещающая грузы в горизонтальном направлении или вверх под углом к горизонту по транспортной ленте или в транспортных сосудах (ковшах, люльках), прикрепленных к тяговому органу.	15

Вилочный погрузчик



Механизм	Описание	Оценка в баллах
Вилочный погрузчик	Вилочный погрузчик — вид специального складского напольного транспорта, предназначенного для поднятия, перемещения, разгрузки, погрузки, складирования (штабелирования) паллетов, поддонов и других грузов при помощи ви́л или других рабочих приспособлений (навесного оборудования)	20

Ножничный подъемник



Механизм	Описание	Оценка в баллах
Ножничный подъемник	Ножничный подъемник – это подъемник с системой рычагов и гидравлических цилиндров, на которую опирается металлическая платформа, способная перемещаться в вертикальной плоскости.	30*

**Баллы начисляются при условии поднятия подъемника на высоту не менее 10 см.*

Манипулятор



Механизм	Описание	Оценка в баллах
Манипулятор	Манипулятор – механизм для управления пространственным положением орудий, объектов труда и конструктивных узлов и элементов.	10-30*

**В зависимости от количества степеней свободы*

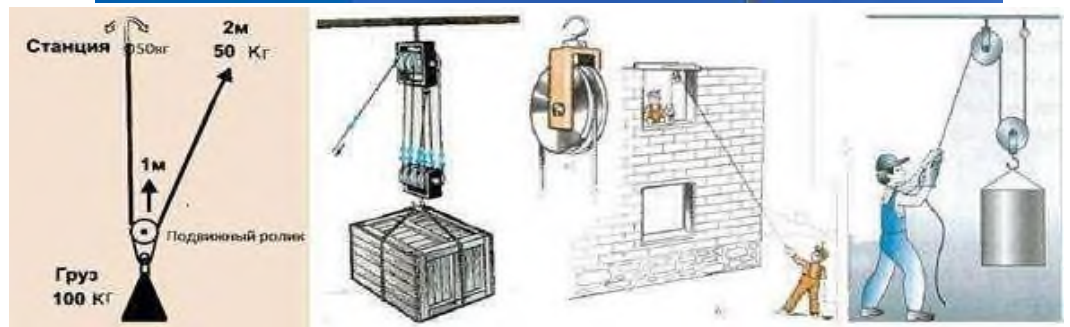
Телескопический подъемник



Механизм	Описание	Оценка в баллах
Телескопический подъемник	Телескопический подъемник представляет собой устройство, предназначенное для подъема грузов и людей на высоту. Подъем обеспечивают выдвижные телескопические мачты, повышенной прочности. Вся конструкция закреплена на мобильном основании.	40*

**Баллы начисляются при условии поднятия подъемника на высоту не менее 10 см.*

Подъемник с полиспастом



Механизм	Описание	Оценка в баллах

Полиспаст	<p>Полиспаст – натягиваемое веревками или канатами грузоподъемное устройство, состоящее из собранных в подвижную и неподвижную обоймы блоков, последовательно огибаемых канатом или цепью, и предназначенное для выигрыша в силе (силовой полиспаст) или в скорости (скоростной полиспаст).</p> <p>Полиспаст работает по принципу рычага – выигрывает в силе за счет потери в расстоянии. Для создания полиспаста используется огибающая ролики или карабины веревка, зажимы и страховочно- спусковые устройства.</p> <p>Если закрепить веревку на станции (первая схема) и пропустить ее через ролик на грузе, для поднятия груза необходимо усилие в 2 раза меньшее, чем его масса.</p> <p>Выигрыш в усилении – 2:1. В этой схеме ролик подвижный, потому что он движется вверх вместе с грузом. Чтобы поднять груз на 1 метр, кончику веревки необходимо переместиться на 2 метра. Это – схема самого простого полиспаста.</p> <p>2:1. В этой схеме нагрузка на станцию – 50 кг.</p>	40*
<i>*Баллы начисляются при условии поднятия подъемника на высоту не менее 10 см.</i>		
Канатный подвес		
		
Механизм	Описание	Оценка в баллах
Канатный подвес	Канатный подвес – это транспортирующие машины, тяговым и грузонесущим элементом которых является канат, подвешенный на опорах над поверхностью земли.	50*
<i>* Баллы начисляются при условии переноса груза на расстояние не менее 20 см.</i>		
Мостовой кран		



Механизм	Оценка в баллах
Мостовой кран с функцией подъёма**	50
Мостовой кран с функцией подъёма и перемещения в одной плоскости**	70
Мостовой кран с функцией подъёма и перемещения в двух плоскостях**	90

*Применение полиспаста оценивается дополнительно.

**Баллы начисляются при условии перемещения груза не менее 10 см.

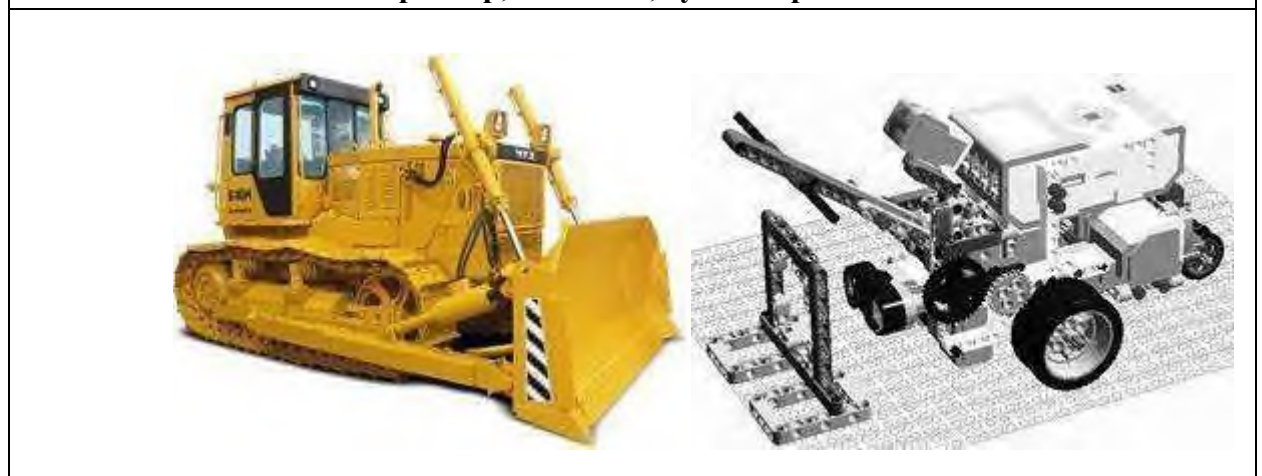
Локомотив, трактор, тягач



Механизм	Описание	Оценка в баллах
----------	----------	-----------------

<p>Локомотив, трактор, тягач, грузовой автомобиль, (приводная тележка без навесного оборудования и дополнительных моторов), для движения по траектории, перемещения грузов, прицепов и т.п.</p>	<p>Локомотив, трактор, тягач, грузовой автомобиль и др. — самоходная наземная транспортная машина, предназначенная для перемещения груза, буксировки или толкания прицепов, несамоходных машин и т.п.</p>	<p>5</p>
---	---	----------

Трактор, самосвал, бульдозер и т.п.



Механизм	Описание	Оценка в баллах
<p>Самосвал, бульдозер и т.п., (приводная тележка с навесным оборудованием, 1 дополнительный мотор, не участвующий в движении тележки по траектории)</p>	<p>Трактор, самосвал, бульдозер и т.п., самоходная машина, представляющая собой гусеничный или колесный трактор, тягач и тому подобное с навесным (дополнительным) рабочим органом.</p>	<p>10</p>

Фрезерный станок



Механизм	Описание	Оценка в баллах
Фрезерный станок	Фрезерные станки осуществляют фрезерование – процесс обработки металлических заготовок, при котором режущий инструмент выполняет вращательное движение, а заготовка, закреплённая на столе, возвратно- поступательное. Основные типы фрезерных станков: вертикально- фрезерные, горизонтально-фрезерные, сверлильно- фрезерные, токарно- фрезерные, универсальные. Некоторые модели имеют дополнительные элементы, например, могут быть оснащены встроенной вертикальной или долбежной головкой, делительным аппаратом, круглым делительным устройством, устройством, способным нарезать гребенки и другими элементами.	10-30*
<i>*В зависимости от степеней свободы перемещения фрезы/стола</i>		
Токарный станок		
		
Механизм	Описание	Оценка в баллах
Токарный станок	<p>Токарные станки выполняют широкий круг работ путем токарной обработки. Токарная обработка металла производится на токарном станке, имеющим сверла, резцы и иные режущие приспособления, срезающие слой металла с изделия до установленной величины. Вращение обрабатываемой детали называется главным движением, а постоянное перемещение режущего инструмента обозначается движением подачи, обеспечивающим непрерывную резку до установленных показателей.</p> <p>Токарное резание дает возможность производства деталей самых сложных форм: сферических, цилиндрических и др.; возможность обработки любых металлов (и деталей из них) и сплавов (бронзы, нержавеющей стали, чугуна, титана, меди); высокая скорость, качество и точность обработки металла и деталей; минимальное количество отходов, так как образовавшаяся стружка может повторно переплавляться и использовать для создания деталей.</p> <p>Использование токарного станка с комплектом инструмента позволяет производить проточку</p>	50*

	наружных и внутренних поверхностей, канавок; засверловку; обработку зенкером для получения точных размеров и уступов; при использовании разверток получать качественную поверхность; накатку; резбонарезание; обработку фасонных поверхностей. Широко используются токарные станки с числовым программным управлением (ЧПУ).	
<i>* Заготовка должна быть зафиксирована и вращаться, подвергаясь обработке неподвижным резцом</i>		
Пресс		
		
Механизм	Описание	Оценка в баллах
Пресс	Пресс — механизм для производства давления с целью уплотнения вещества, выжимания жидкостей, изменения формы. На производстве прессы чаще всего используются, как устройство, позволяющее деформировать материалы с помощью механического воздействия для процесса штамповки. Штамповочные работы, штамповка, штампование – пластическая деформация материала с изменением формы и размеров тела. Чаще всего штамповке подвергаются металлы или пластмассы. По конструкции прессы бывают: валковые, винтовые, гидравлические, клиновые, кривошипные, магнитно- импульсные, рычажные, эксцентрикные, реечные.	5-10
<i>*В зависимости от сложности исполнения</i>		
Сверильный станок		

		
Механизм	Описание	Оценка в баллах
Сверлильный станок	Сверлильный станок – это устройство, служащее для формирования отверстий в деталях из различных материалов. Технические возможности современных станков позволяют использовать их и для выполнения других технологических операций (развертывание отверстий; обработку отверстий с использованием зенкера; снятие фасок в верхней части отверстий, формирование цилиндрических и конических углублений – зенкование; обработка отверстий при помощи цековки; нарезание внутренней резьбы; обработка отверстий при помощи резца – растачивание; финишная обработка отверстий при помощи шариковых или роликовых инструментов – выглаживание; обработка деталей при помощи фрезерного инструмента (формирование пазов и др.).	10-20*
<i>*В зависимости от сложности исполнения</i>		
Стрелочный проезд		
		
Механизм	Описание	Оценка в баллах
Привод стрелочного перевода	Стрелочный перевод – это устройство соединения путей, которое предназначено для перевода рельсового подвижного состава с одного пути на другой. Стрелочный перевод позволяет подвижному составу переходить с главного пути на примыкающий путь.	10*
<i>*Дополнительно начисляются баллы за поступательное движение</i>		

Автоматический железнодорожный переезд



Механизм	Описание	Оценка в баллах
Автоматический железнодорожный переезд автономный	Железнодорожный переезд – место пересечения в одном уровне железных дорог с автомобильными дорогами (трамвайными путями, троллейбусными линиями), либо велосипедной или пешеходной дорожками, и в зависимости от условий работы оборудуются одним из следующих устройств: автоматической светофорной сигнализацией; автоматической светофорной сигнализацией с автоматическими шлагбаумами; автоматической оповестительной сигнализацией с неавтоматическими шлагбаумами.	5 Дополнительные баллы за сложность
Автоматический железнодорожный переезд, получающий сигнал от других устройств		

3.6.1. Критерии оценивания номинации «Работа модели»: Посевная машина для категории «ИКАР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»:

№ п/п	Требование ТЗ	Критерий	Оценка в баллах
1.	Работоспособность	Способность агрегата передвигаться, одновременно высеивая материал	10 б.
		Работоспособность механизмов дозирования и подачи	10 б.
2.	Соблюдение заданной нормы высева	Способность регулирования нормы высева	Механическим способом – 5 б. Механизмом, управляемым электроникой – 15 б.
		Механизм может применяться (или адаптироваться) к разному посевному материалу, например семя подсолнуха и фасоль	10 б.
		Наличие более одного выхода для высеваемого материала	Материал подается через 2 выхода одновременно – 5 б. Материал может подаваться через выбранный выход или через два одновременно с электронным управлением – 10 б.
		Равномерное распределение семян по длине пути	В пределах допуска (5%) - 10 б. неравномерность до 50% - 5 б. неравномерность

			50% и более - 0 б.
3.	Одновременное внесение различных материалов	Способность агрегата одновременно высевать два и более различных по геометрическим параметрам материала с отдельными выходами для каждого, например семена и удобрения	Одним механизмом - 15 б. Различными механизмами – 30 б.
4.	Устойчивость хода в горизонтальной плоскости	Способность агрегата проходить путь по заданной траектории равный не менее 1,5 м.	10 б.
		Агрегат может произвести поворот или разворот	10 б.
		Дополнительно: навигация агрегата различными способами (гироскоп, инфракрасный маяк и т. д.)	20 б. за каждый дополнительный способ
5.	Контроль процесса	Индикация уровня посевного материала (электронная)	Индикация отображает количество оставшегося материала (цифровой дисплей, светодиодная линейка и т.п.) – 10 б. Дополнительно: световой/звуковой сигнал при окончании посевного материала в бункере – 5 б.

13.6.2. Критерии оценивания номинации «Работа модели»: Рассадопосадочная машина для категории «ИКАР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»:

№ п/п	Требование ТЗ	Критерий	Оценка в баллах
1.	Работоспособность	Способность агрегата передвигаться, одновременно расставляя рассадопосадочный материал по поверхности	10 б.
2.	Соблюдение заданной нормы посадки	Способность регулирования подачи рассадопосадочного материала по длине пути (расстояний между образцами)	Механическим способом – 5 б. Механизмом, управляемым электроникой – 15 б.
		Механизм может применяться (или адаптироваться) к разному по геометрическим параметрам материалам	10 б.
		Равномерность подачи рассадопосадочного материала по длине пути	Неравномерность расстояний между образцами не более 1 см – 20 б., не более 5 см – 10 б., более 5 см – 0 б.
3.	Соблюдение ширины междурядий	Способность агрегата производить расстановки рассадопосадочного материала в два ряда	Одним механизмом - 15 б. Различными механизмами – 30 б.
		Одинаковая ширина между рядами на протяжении пути (погрешность не более 2 см)	10 б.

4.	Устойчивость хода в горизонтальной плоскости	Способность агрегата проходить путь по заданной траектории равный не менее 1,5 м.	10 б.
		Агрегат может произвести поворот или разворот	10 б.
		Дополнительно: навигация агрегата различными способами (гироскоп, инфракрасный маяк и т. д.)	20 б. за каждый дополнительный способ
5.	Контроль процесса	Индикация количества высаженного и (или) оставшегося материала (электронная)	Индикация отображает количество материала (цифровой дисплей, светодиодная линейка и т.п.) – 10 б. Световой/звуковой сигнал при окончании материала – 5 б.

13.6.3. Критерии оценивания номинации «Работа модели»:
Кормораздаточная машина для категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»:

№ п/п	Требование ТЗ	Критерий	Оценка в баллах
1.	Работоспособность машины	Способность агрегата передвигаться, одновременно выполняя опорожнение накопительной части установки	10 б.
		Опорожнение накопительной части должно быть порционным, т.е. между подачами материала должна быть временная пауза (минимум 2 секунды)	10 б.
		Способность регулирования производительности механизма подачи	Механическим способом – 5 б. Механизмом, управляемым электроникой – 15 б.
2.	Обеспечение равномерности перемешивания и подачи компонентов	Способность агрегата при опорожении накопительной части установки перемешивать два и более различных по геометрическим параметрам компонента	в равной пропорции – 10 б., в различной пропорции с возможностью регулирования пропорции – 20 б.
		Одинаковая масса/объем порций	в пределах допуска (5%) – 10 б. неравномерность до 50% – 5 б. неравномерность 50% и более – 0 б.
3.	Устойчивость хода в горизонтальной плоскости	Способность агрегата проходить путь по заданной траектории равный не менее 1,5 м.	10 б.

		Агрегат может произвести поворот или разворот	10 б.
		Дополнительно: навигация агрегата различными способами (гироскоп, инфракрасный маяк и т. д.)	20 б. за каждый дополнительный способ
4.	Равномерность подачи в два ряда	Способность агрегата производить подачу материала в два ряда за один проход	15 б.
		Одинаковая ширина между рядами и расстояние между порциями на протяжении пути	15 б.
5.	Контроль процесса	Индикация уровня материала (электронная)	Индикация отображает количество оставшегося материала (цифровой дисплей, светодиодная линейка и т.п.) – 10 б. Световой/звуковой сигнал при окончании материала в бункере – 5 б.

4.Судейство и определение победителей в категории «ИКаР-ПРОФИ-АГРОТЕХ»

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

4.2 Ведущая номинация является приоритетной при определении Абсолютного победителя.

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

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

4.5 При подведении общего результата в зачетном рейтинге складываются набранные командой баллы.

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

Приложение 6

к Положению регионального этапа
Всероссийского профориентационного
технологического конкурса с
международным участием «Инженерные
кадры России»

СОГЛАШЕНИЕ

**о сотрудничестве в рамках Всероссийского профориентационного технологического
конкурса с международным участием «Инженерные кадры России» (ИКаР)**

«___»_____202_г.

в лице _____, действующего на
основании _____, именуемое в дальнейшем
«ПРЕДПРИЯТИЕ» и _____,
в лице _____, действующего на
основании _____, именуемое в
дальнейшем «ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ», совместно именуемые в
дальнейшем «Стороны», заключили настоящее соглашение о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ СОГЛАШЕНИЯ

1.1. Предметом настоящего соглашения является сотрудничество Сторон в деятельности по профессиональной ориентации обучающихся по профилю ПРЕДПРИЯТИЯ путем участия во Всероссийском профориентационном технологическом конкурсе с международным участием «Инженерные кадры России» (далее – Конкурс ИКаР).

2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН**2.1. ПРЕДПРИЯТИЕ:**

2.1.1. Поддерживает работу ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ по профессиональной ориентации обучающихся в _____ (республике, области, крае, автономном округе, автономной области) и в меру возможностей оказывает содействие в этой работе.

2.1.2. С учетом своих материально-технических и организационных возможностей принимает участие в подготовке к Конкурсу ИКаР в _____ (республике, области, крае, автономном округе, автономной области), а именно:

- знакомит обучающихся со своим производством;
- организует экскурсионную работу для участников Конкурса ИКаР на своем предприятии на условиях, установленных ПРЕДПРИЯТИЕМ;
- по мере возможности выделяет специалистов для консультаций по формированию технических заданий ПРЕДПРИЯТИЯ (КЕЙСов) и их решению;
- оказывает поддержку участникам Конкурса ИКаР по компетенциям ПРЕДПРИЯТИЯ;
- разрешает использование своего логотипа и символики в соревновательных направлениях технического профиля и, в частности, в Конкурсе ИКаР, если в них участвуют проекты, касающиеся деятельности ПРЕДПРИЯТИЯ;
- приглашает обучающихся к совместному участию в профессиональных праздниках.

2.2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ:

2.2.1. Принимает участие в Конкурсе ИКаР в _____ (республике, области, крае, автономном округе, автономной области) в соответствии с планом работы.

2.2.2. Оказывает содействие тренеру команд Конкурса ИКаР по формированию и решению технического задания ПРЕДПРИЯТИЯ (КЕЙСа), подготовке паспорта проекта, проведению экскурсий и других совместных мероприятий с ПРЕДПРИЯТИЕМ и дальнейшем участии в Конкурсе ИКаР.

2.2.3. Осуществляет помощь в разработке и апробации проекта команды по техническому заданию от ПРЕДПРИЯТИЯ (КЕЙСов). Информировывает и приглашает представителей ПРЕДПРИЯТИЯ на мероприятия Конкурса ИКаР.

2.2.4. Ведет работу по формированию положительного имиджа ПРЕДПРИЯТИЯ в рамках Конкурса ИКаР.

2.2.5. Обязуется без согласия ПРЕДПРИЯТИЯ не распространять, не использовать и не передавать результаты выполненных проектов на основе технических заданий ПРЕДПРИЯТИЯ (КЕЙСов) с использованием предоставленной ПРЕДПРИЯТИЕМ информации.

3. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ.

3.1. Споры и разногласия, которые могут возникнуть при исполнении настоящего Соглашения разрешаются Сторонами путем переговоров.

3.2. Настоящее соглашение может быть изменено или дополнено по взаимной договоренности Сторон, при условии оформления договоренностей в письменном виде и подписании Сторонами.

3.3. Стороны обязуются не разглашать конфиденциальные сведения производственного и коммерческого порядка, которые стали известны в процессе сотрудничества.

3.4. В случае, если в процессе сотрудничества Сторонами будет принято решение о реализации (внедрении) выполненного ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ проекта на ПРЕДПРИЯТИИ, Стороны обязуются заключить договор об условиях использования и реализации данного проекта.

4. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

4.1. Настоящее Соглашение вступает в силу с момента подписания сторонами и действует до момента изъявления желания одной из сторон о его расторжении.

4.2. Настоящее Соглашение составлено в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из сторон.

5. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА И ПОДПИСИ СТОРОН:

ПРЕДПРИЯТИЕ
ОРГАНИЗАЦИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

реквизиты

реквизиты

ФИО

(Подпись)

М.П.

ФИО

(Подпись)

М.П.

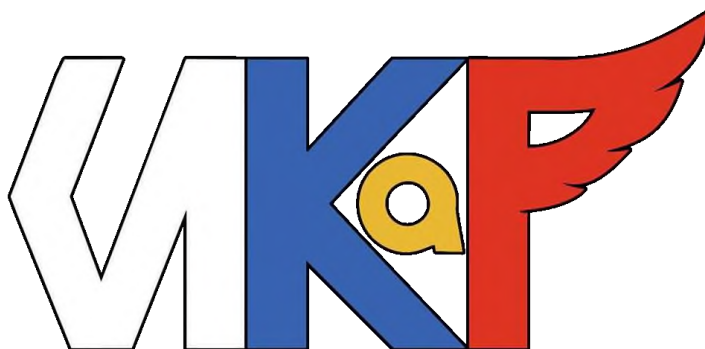
Приложение 7

к Положению регионального этапа
Всероссийского профориентационного
технологического конкурса с
международным участием «Инженерные
кадры России»

**Образец оформления титульного листа
Паспорта проекта**

Всероссийский профориентационный технологический конкурс с
международным участием

«Инженерные кадры России»



СЕЗОН 2025-2026 г. ПАСПОРТ ПРОЕКТА

(Название проекта) (Название команды)

(Название предприятия-партнера) (Название образовательной организации)

(Регион)

(Населенный пункт)

2025/2026 г.

Приложение 8

к Положению регионального этапа
Всероссийского профориентационного
технологического конкурса с
международным участием «Инженерные
кадры России»

Требования к оформлению Паспорта проекта

Паспорт проекта должен соответствовать следующим требованиям:

- Научность и актуальность: Отражать современный научно-теоретический и практический уровень рассматриваемых проблем.
- Достоверность: Основываться на достоверных данных, статистических материалах, результатах проведенных расчетов и т.п.
- Логичность и грамотность: Излагать материал логично, последовательно, лаконично и соответствовать нормам русского литературного языка.

Соответствие требованиям оформления:

Соответствовать установленным требованиям к оформлению Паспорта проекта (указанным в соответствующем разделе регламента).

Формат предоставления:

- Паспорт проекта оформляется в электронном виде.
- Не позднее чем за месяц до проведения Конкурса, Паспорт проекта распечатывается и преобразуется в pdf-формат.
- Электронная версия Паспорта проекта размещается в облачном хранилище.
- При регистрации участников на сайте команда предоставляет ссылку с доступом к материалам в облачном хранилище для судейской коллегии.

– Печатный вариант (оригинал) Паспорта проекта предоставляется командами в день Конкурса судейской коллегии.

При работе над проектом необходимо учитывать:

- Актуальность рассматриваемой проблемы.
- Наличие доступной специальной литературы и дополнительных материалов для получения фактических данных, необходимых для проекта.
- Соответствие темы проекта научным интересам и способностям участников.

Структура и содержание Паспорта проекта. Паспорт проекта должен включать следующие разделы и соответствовать указанным требованиям:

Общие требования:

В названии проекта необходимо указывать предприятие, которому он

посвящен.

Объем проекта должен составлять от 20 до 40 страниц машинописного текста (без учета списка использованных источников и приложений).

1. Краткие сведения о проекте (Введение):

– Актуальность и проблематика: Рассмотрение основных тенденций изучения и развития выбранного направления, профессии, анализ существующего состояния.

– Обоснование теоретической и практической значимости проекта.

– Формулировка цели и задач проекта.

– Краткая характеристика проекта.

– План работы.

Взаимодействие с предприятием:

– Знакомство с историей предприятия: Информация о создании и истории предприятия, полученная с официального сайта или от представителя предприятия.

– Знакомство с технологией основного производства: Описание производственного процесса и технологий, используемых на предприятии.

– Знакомство с участком автоматизации: Описание участка производства, подлежащего автоматизации, основанное на экскурсиях и встречах со специалистами предприятия (подтверждается фото- и видеоматериалами).

Документация:

– Соглашение о взаимодействии (образец в Приложении № 4 к Положению).

– Рекомендации о внедрении (приложить подтверждение). Решение о внедрении (приложить подтверждение).

– Информация о результатах внедрения на предприятии (приложить подтверждение).

Описание решаемых проблем: Описание существующих проблем на производстве предприятия и предложенные командой идеи для их решения.

– Прототип/модель: Описание прототипа или модели, демонстрирующей решение поставленной задачи.

Эскиз: Зарисовка эскиза прототипа или модели производства предприятия.

Исследовательская часть проекта:

– Оценка степени изученности проблемы: Анализ теоретических и практических аспектов проблемы, различные точки зрения, представленные в инженерно-технических материалах.

– Обоснование собственной точки зрения.

– Этапы работы над проектом: Описание целей, выполненных работ и результатов для каждого этапа.

– Анализ вариантов решения: Рассмотрение первоначальных вариантов решения проблемы («за» и «против»), обоснование выбора финального варианта.

- Схема размещения механизмов на автоматизированном участке.
- Обзор литературы и передового опыта по проблеме.
- Формулировка концепции исследования.
- Обоснование методики анализа проблемы на конкретном предприятии.

Технологическая часть проекта:

- Описание конструкции механизмов и их частей.
- Описание взаимодействия механизмов.
- Описание программного обеспечения.

Заключение:

- Основные выводы и рекомендации, вытекающие из результатов проекта.

– Оценка вклада команды в решение рассматриваемых проблем на предприятии.

- Объем заключения: 2-3 страницы печатного текста.

Список использованных источников: Перечень научной и учебной литературы, использованной при подготовке проекта.

Приложения:

- Вспомогательный материал, таблицы, схемы, рисунки, фотографии и др.

– Расположение приложений: в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов.

В приложения могут быть включены:

- Таблицы и графики с исходными и вспомогательными данными.
- Математические расчеты и формулы.
- Схемы и рисунки.
- Инструкции и методики, разработанные или использованные

в процессе выполнения работы.

- Анкеты.
- Иллюстрации вспомогательного характера.
- Балансы предприятия (если использовались для анализа).

1. Требования к оформлению проекта. Настоящие требования регламентируют правила оформления Паспорта проекта в электронном виде.

Формат страницы:

Формат листа: А4 (210x297 мм).

Ориентация: Книжная.

Поля:

Верхнее: 2 см.

Нижнее: 2 см.

Левое: 3 см.

Правое: 1,5 см. колонтитулы:

Титульный лист: Колонтитулы отсутствуют.

Нижний колонтитул:

Сквозная нумерация страниц (арабскими цифрами), начиная с листа.

«Оглавление» (номер страницы 2), в правом нижнем углу листа.

Титульный лист не нумеруется.

Название производственной линии, описанной в Паспорте проекта.

Верхний колонтитул: Название учебного заведения.

Текст:

Шрифт: Times New Roman.

Размер шрифта (кегель): 14 пт.

Отступ первой строки абзаца: 1 см.

Межстрочный интервал: 1,5.

Выравнивание: По ширине, с расстановкой переносов.

Перечисления: Оформляются маркированными и нумерованными списками. Нумерованные списки: Арабские цифры.

Маркированные списки: Жирная точка (•).

Иллюстративный материал:

Размещение: В тексте.

Нумерация: Не обязательна.

Функция: Пояснение основного текста, но не замена его.

Объем графической информации: При необходимости размещения большого количества графической информации, она выносится в приложения.

Приложения:

Размещение: В конце Паспорта проекта.

Ссылки: Обязательные ссылки в основном тексте.

Нумерация: Арабскими цифрами (Приложение № 1, Приложение № 2 и т.д.).

Содержание: Материалы, не вошедшие в основной объем проекта (таблицы, схемы, рисунки, фотографии и др.)

Приложение 9

к Положению регионального этапа
Всероссийского профориентационного
технологического конкурса с
международным участием «Инженерные
кадры России»

Примерный образец технического задания (кейса)

Кейс № 1 (Техническое задание)		
№ п/п	Название пункта	Краткое описание
1.	Название проекта (тема)	Толкатель вагонетки в ротационную печь
2.	Наименование предприятия, предоставившего проект	
3.	Исполнитель проекта	(ФИО учащихся)
4.	Возраст детей	
5.	Направление деятельности предприятия	Пищевое производство
6.	Описание предприятия	На предприятии производится более 200 наименований продукции, которая всегда востребована и пользуется неизменным спросом у жителей города и области. На предприятии существует свой испытательный центр, который аккредитован на техническую компетентность. Высококачественная продукция, изготовленная на основе натуральных компонентов, после экспертной оценки продукция попадает на стол покупателей.
7.	Проблема, на решение которой направлен проект	В цехе предприятия на участке работают ротационные печи, современные и гибкие по применяемым программам. Вместе с тем на этом участке есть определенные трудности. Самое трудное в работе здесь – это открыть дверцу печи, закатить вагонетку, потом печь закрыть и так в течение всего рабочего дня, и это при том, что температура внутри печи около 150 градусов. Конечно, сверху работает вытяжка, но всё равно перепад температур большой и физические нагрузки высокие.

8.	Техническое задание	Изготовить модель автоматизированного толкателя вагонетки в ротационную печь
9.	Цель проекта	Изготовить модель толкателя вагонетки в ротационную печь, позволяющую автоматизировать процесс продвижения вагонетки в ротационную печь, исключая присутствие человека в зоне действия неблагоприятных факторов, тем самым улучшить условия труда работников на данном участке.
10.	Задачи проекта	<ul style="list-style-type: none"> - Познакомить учащихся с производственными процессами на предприятии, в том числе с работой участка подачи вагонетки в роторную печь; - Разработать и запрограммировать алгоритм работы модели толкателя вагонетки в ротационную печь; - Собрать модель, как отдельный элемент производственного процесса, научить учащихся элементам сборки модели; - Научить учащихся запускать и тестировать модель и обрабатывать результаты этого тестирования; - Научить учащихся искать и устранять причины неудачного запуска и тестирования и вносить необходимые изменения в конструкцию для устранения этих причин; - Развивать познавательные способности, пространственное воображение, творческие способности, навыки проектирования, сборки, тестирования и отладки моделей; - Воспитывать точность и аккуратность в работе, техническую эстетику; - Воспитывать интерес к профессиям технического профиля, в т.ч. к работе по профессиям данного предприятия.
11.	Описание условий работы проекта и проектируемого процесса	Участок изготовления тортов, находится в цехе выпечки. Печи в цехе современные, гибкие по применяемым программам. Самое трудное в работе – закатить и выкатить вагонетку с бисквитными заготовками при температуре нагрева печи в 150 градусов. Необходимо открыть дверцу печи, закатить вагонетку, потом печь закрыть, большой перепад температур, несмотря на имеющуюся вытяжку, создает тяжелые и даже опасные условия труда работникам. Требуется определенная автоматизация данного производственного процесса.

12.	Знания и умения, необходимые для выполнения проекта	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные принципы и элементы работы участка (линии) по изготовлению тортов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рационально организовывать рабочее место; - Производить сборку модели из определенных материалов; - Производить запуск и тестирование данной модели; - Вносить необходимые изменения в конструкцию на основании полученных результатов.
13.	Образовательные области (межпредметные связи)	<p>Предметы, темы:</p> <p>Компетенции предприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация производства по изготовлению хлебобулочных и кондитерских изделий; <p>Физика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Электрические цепи. Математика: - Измерение расстояний; - Отношение величин и масштаба. <p>Информатика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы алгоритмизации, навыки программирования; <p>Технология:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Свойства металла, использование в изготовлении изделий из металла. Разработка модели способствует популяризации инженерного творчества. Учащиеся получают навыки по робототехнике, основы алгоритмизации, навыки программирования и моделирования. При реализации модели, учащиеся получают дополнительные знания из области физики и технологии работы с материалами.
14.	Опорное оборудование	Материалы, электроприводы
15.	Рекомендуемая литература	
16.	Продукт проектной деятельности	Работоспособная модель толкателя вагонетки в ротационную печь, корректно выполняющая свои функции; описание программы и карты сборки модели в паспорте проекта.

17.	Планируемые ожидаемые результаты	<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание производственного процесса изготовления тортов; - умение собирать, запускать и тестировать модель участка изготовления тортов. <p>Межпредметные результаты: овладение универсальными учебными действиями (УУД), помогающих самостоятельному овладению новыми знаниями, умению учиться.</p> <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявление потребностей, проектирование и создание моделей технологических процессов. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками. <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - целеполагание и построение своей деятельности; - контроль и оценивание своих действий, их корректировка. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответственное отношение к учению с целью воспитания интереса к миру профессий, выбору профессии технического профиля; - формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники. - Предлагается разработать и запрограммировать алгоритм работы модели толкателя вагонетки в ротационную печь.
18.	Срок реализации проекта	