



**Положение  
о проведении открытых региональных  
соревнований поробототехнике  
«Практическая олимпиада»  
в рамках XXI Уральской горнопромышленной  
декады**

**г. Екатеринбург, 2023 г.**

## **1. Общие положения**

- 1.1. Настоящее положение определяет цели, задачи и порядок проведения Открытых региональных соревнований по робототехнике «Практическая олимпиада» (далее – Соревнования).
- 1.2. Общее руководство по подготовке и проведению Соревнований осуществляет Оргкомитет Соревнований.
- 1.3. Непосредственное проведение Соревнований осуществляет оргкомитет и команда судей во главе с Главным судьей Соревнований.

## **2. Цели и задачи**

- 2.1. Соревнования проводятся с целью стимулирования творческого, интеллектуального и духовного развития молодежи, удовлетворения потребностей в эволюционной самореализации, решении существующей проблемы популяризации профессии инженера среди школьников и студентов, развития интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям и формирования креативного мышления.
- 2.2. Задачами соревнования являются:
  - Повышение технического мастерства и выявление сильнейших команд.
  - Популяризация робототехники и научно-технического творчества среди молодежи.
  - Совершенствование форм организации и проведения массовых соревнований по робототехнике.

## **3. Участники Соревнований**

- 3.1. Участники соревнований должны быть зарегистрированы по ссылке: <https://forms.gle/6Uq3QtNHvmVhWny89> до 30 марта 2023 года, регистрация означает соглашение с положением о Соревнованиях.
- 3.2. Все участники должны помнить, что подробные условия участия в каждом из направлений Соревнований оговариваются в регламентах и положениях к каждому виду Соревнований и мероприятий.
- 3.3. В соревнованиях принимают участие команды, состоящие из 2 (двух) операторов и тренера:
  - 3.3.1. Команда – коллектив учащихся, студентов, с руководителем команды, осуществляющих занятия по робототехнике в рамках образовательного учреждения, предприятия или самостоятельно (семейные или дворовые команды).
  - 3.3.2. Возрастные рамки членов команды и численность команд определяются регламентом соревнований, в которых команда принимает участие.
  - 3.3.3. В составе команды должны быть лица, выполняющие следующие функции:

**«Руководитель команды»** – совершеннолетний гражданин РФ или другой страны, член команды, осуществляет административное руководство командой, представляет ее интересы перед Организаторами Соревнования и другими организациями, а также контролирует и несет ответственность за надлежащее поведение всех участников Команды. Руководитель команды не принимает непосредственного участия в мероприятиях соревнования.

**«Капитан команды»** – лидер Команды, координирует участников команды для достижения максимальных результатов во всех мероприятиях Соревнования, в которых принимает участие Команда, представляет Команду перед судьями, а также перед другими Командами.

3.3.4. В составе команды могут присутствовать:

**«Наставник»** – совершеннолетний гражданин РФ или другой страны, отвечает за стратегические вопросы мотивации и профессионального роста членов команды. Если в составе команды есть несовершеннолетние, наличие лица, выполняющего функции наставника, обязательно.

**«Специалист»** – оказывает содействие другим членам команды при решении технических проблем (если это не противоречит регламентам соревнований).

- 3.4. Участники Соревнований не могут состоять в разных командах, кроме тренера.
- 3.5. Тренер может курировать на Соревновании не более 2 (двух) команд в одной номинации. При этом необходимо помнить, что вся ответственность за несовершеннолетних участников, как в составе команд, так и вне состава, лежит на сопровождающем лице (тренер, наставник, сопровождающее лицо и т.п.).

#### **4. Порядок проведения Соревнований**

4.1. Соревнования представлены в следующих номинациях:

- **«Шахтер»** – возраст участников до 8 лет включительно. Разрешено использование только одного базового набора LEGO WeDo 9580 или LEGO WeDo 2.0 45300.
- **«Горняк»** – возраст участников до 12 лет включительно, первый год обучения на наборах LEGO Mindstorms. Разрешено использование только одного базового набора LEGO Mindstorms NXT или EV3 и любых дополнительных датчиков.
- **«Горный мастер»** - возраст участников до 14 лет включительно, второй и последующие года обучения на наборах LEGO Mindstorms. Разрешено использование только одного базового набора LEGO Mindstorms NXT или EV3 и любых дополнительных датчиков.
- **«Геомеханик»** - возраст участников до 18 лет включительно. Разрешено использование робототехнических платформ с

микроконтроллером Arduino.

- 4.2. Соревнование проводится **8 апреля 2023 года** по адресу: г. Екатеринбург, пер. Университетский, д.9, ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет».
- 4.3. Вся информация о Соревнованиях, их регламенты и правила находятся на сайте Образовательного центра «Интеллект»: <http://intellect96.ru> и в группе: [http://vk.com/intellect\\_96](http://vk.com/intellect_96).

## **5. Квоты на участие в Чемпионате**

- 5.1. На участие в номинации «**Шахтер**» устанавливается квота в количестве 10 (десять) команд.
- 5.2. На участие в номинации «**Горняк**» устанавливается квота в количестве 10 (десять) команд.
- 5.3. На участие в номинации «**Горный мастер**» устанавливается квота в количестве 10 (десять) команд.
- 5.4. На участие в номинации «**Геомеханик**» устанавливается квота в количестве 10 (десять) команд.

## **6. Судейство**

- 6.1. Судьи назначаются Оргкомитетом. Судьи назначаются отдельно в каждой номинации.
- 6.2. Организаторы оставляют за собой право вносить в правила состязаний любые изменения. Информация об изменениях публикуется на сайте [intellect96.ru](http://intellect96.ru) не позднее, чем за 1 (одну) неделю до начала Соревнований.
- 6.3. Контроль и подведение итогов осуществляется главным судьей в соответствии с правилами и регламентами конкретной номинации.
- 6.4. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний, все участники должны подчиняться их решениям.
- 6.5. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее 30 (тридцати) минут после окончания текущего раунда.

## **7. Дополнительные условия**

- 7.1. Все участники должны представлять дополнительные документы и информацию, необходимую для проведения Соревнований и обеспечения безопасности, по требованию Организаторов и уполномоченных сотрудников службы безопасности.
- 7.2. При наличии рекламного оформления, проводимого участниками и командами в той или иной форме, участники должны согласовывать его с представителем Организационного Комитета заранее до начала Соревнований. Содержание и размещение рекламы спонсоров команд

также должно согласовываться с Организаторами.

- 7.3. Все роботы и устройства должны быть изготовлены таким образом, чтобы не причинять никакого вреда окружающим людям, другим роботам и устройствам или полям для Соревнований.
- 7.4. При сборке робота нельзя пользоваться инструкциями, как в письменном виде, так и в виде иллюстраций.
- 7.5. Принимая участие в Соревнованиях, гости и участники соглашаются с тем, что на мероприятиях Соревнования может проводиться фото и видеосъемка без непосредственного разрешения гостей и участников.

## **8. Финансирование чемпионата**

- 8.1. Соревнования организованы при поддержке:
  - ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»;
  - Образовательного центра "ИНТЕЛЛЕКТ".
- 8.2. Расходы, связанные с проведением Соревнований (подготовка соревновательных площадок, оплата судейских бригад, технического персонала, награждение победителей и призеров Соревнований), несут организаторы Соревнований.
- 8.3. Основные затраты по организации, проведению и поощрению победителей Соревнований несут учредители и спонсоры, выделяющие необходимые финансовые и материально-технические ресурсы.
- 8.4. Расходы по оплате проезда команд к месту проведения Соревнований, а также иные расходы, не предусмотренные настоящим Положением (техническое оснащение команд, ремонт роботов, поврежденных во время транспортировки или Соревнований и т.д.), несут сами команды либо командирующие организации.

## **9. Подведение итогов и награждение победителей**

- 9.1. По результатам Соревнований определяются команды – победители и призеры Соревнований. Командное первенство определяется по высшей сумме очков, набранных в соревнованиях.
- 9.2. В случае равенства баллов у двух и более команд судьи Соревнований могут назначать дополнительные матчи.
- 9.3. Дополнительные матчи проводятся и оцениваются по тем же правилам, что и основные Соревновательные матчи.
- 9.4. Подведение итогов Соревнований производится на собрании судей во главе с главным судьей.
- 9.5. Все участники Соревнований получают дипломы (сертификаты) участников Соревнований.
- 9.6. Победители и призеры Соревнований награждаются ценными призами, дипломами и (или) медалями.

## **Порядок проведения Соревнований в номинации «Шахтер»**

В соревновании «Шахтер» разрешено использование только одного базового набора LEGO Education WeDo 9580 или WeDo 2.0 45300. Размеры робота не ограничены.

### **1. Порядок проведения соревнований**

1.1. Соревнование заключается в практическом решении задач по робототехнике в формате олимпиады.

1.2. Перед началом соревнований роботы должны быть полностью разобраны.

1.3. На олимпиаду отводится 120 минут.

1.4. Задания выдаются участникам в день соревнований непосредственно перед началом олимпиады.

1.5. После объявления судьей начала соревнования, команды приступают к сборке и программированию роботов.

1.6. На поле допускается неограниченное количество тренировочных и пять зачетных попыток для каждой команды.

1.7. Для выполнения зачетной попытки команда приглашает судью и по его команде запускает робота. Судья фиксирует выполнение задания, количество набранных баллов и текущее время.

1.8. Задание засчитывается команде, если робот начал движение из зоны старта, полностью выполнил условия задания и закончил движение в зоне финиша (за исключением задания 2.5.).

1.9. Во время выполнения одной из команд зачетной попытки остальные команды не допускаются к тренировочным заездам на поле.

### **2. Описание заданий**

2.1. **Рудник.** Роботу необходимо выехать из зоны «Старт» и остановиться в зоне «Финиш». Используется любой вид передачи механического движения и команда «время работы мотора».

За выполнение задания начисляется **1 балл**.

2.2. **Шахта.** Робот выезжает из зоны «Старт» по направлению к установленному предмету (баночка из-под напитка 0,33 л.). Робот должен обнаружить предмет, сбить его со стола и вернуться в зону «Старт». Используется любой вид передачи и датчик расстояния.

За выполнение задания начисляется **2 балла**.

2.3. **Карьер.** Необходимо сконструировать полноприводное транспортное средство (ведущими являются две колесные оси). Роботу

необходимо доставить груз (кубик массой 50 гр. и размерами 50\*50\*50 мм.) из зоны «Старт» в зону «Финиш». Используется любой вид передачи механического движения и команда «время работы мотора».

За выполнение задания начисляется **3 балла**.

2.4. **Прииск.** Робот должен двигаться из зоны «Старт» вперед и назад по сигналам от датчика наклона. Смена направления движения производится оператором только изменением положения датчика наклона по сигналу судьи. Используется любой вид передачи механического движения и датчик наклона.

За выполнение задания начисляется **4 балла**.

2.5. **Разработка.** Сборка модели по фотографии с трех ракурсов. Необходимо собрать робота, максимально соответствующего изображению, и составить программу, осуществляющую подсчет оборотов пропеллера за указанный период времени. Подсчет должен отображаться на экране компьютера в реальном времени. Используются ременная и зубчатая передачи, датчик расстояния, команды «экран», «прибавить к экрану», «время работы мотора», «ожидание срабатывания датчика расстояния».

За выполнение задания начисляется **5 баллов**.

### **3. Правила оценивания**

3.1. В итоговый зачет каждой команде фиксируется количество баллов и время выполнения каждого задания.

3.2. После окончания времени, отведенного на соревнования (120 минут), судья заполняет сводную таблицу. В сводную таблицу для каждой команды записываются сумма набранных баллов и время выполнения последнего решенного задания.

3.3. Победителем объявляется та команда, которая набрала наибольшее количество баллов. В случае равного количества баллов у нескольких команд, победителем объявляется та команда, которая затратила на выполнение всех заданий наименьшее время.

## **Порядок проведения Соревнований в номинации «Горняк»**

В соревновании «Горняк» разрешено использование только одного базового набора LEGO Mindstorms NXT или EV3 и любых дополнительных датчиков. Максимальный размер робота 250\*250\*250 мм. Во время заезда робот может изменять свои размеры.

### **1. Порядок проведения соревнований**

1.1. Соревнование заключается в практическом решении задач по робототехнике в формате олимпиады.

1.2. Перед началом соревнований роботы должны быть полностью разобраны.

1.3. На олимпиаду отводится 150 минут.

1.4. Задания выдаются участникам в день соревнований непосредственно перед началом олимпиады.

1.5. После объявления судьей начала соревнования, команды приступают к сборке и программированию роботов.

1.6. На поле допускается неограниченное количество тренировочных и пять зачетных попыток для каждой команды.

1.7. Для выполнения зачетной попытки команда приглашает судью и по его команде запускает робота. Судья фиксирует выполнение задания, количество набранных баллов и текущее время.

1.8. Задание засчитывается команде, если робот начал движение из зоны старта, полностью выполнил условия задания и закончил движение в зоне финиша.

1.9. Во время выполнения одной из команд зачетной попытки остальные команды не допускаются к тренировочным заездам на поле.

### **2. Описание заданий**

2.1. **Агат.** Роботу необходимо выехать из зоны «Старт» и сдвинуть с места 4 кегли (баночка из-под напитка 0,33 л.). Кегли расположены с четырех сторон от зоны «Старт».

За выполнение задания начисляется **1 балл**.

2.2. **Аметист.** Змейка: роботу необходимо проехать из зоны «Старт» в зону «Финиш», объезжая препятствия поочередно с правой или с левой стороны.

За выполнение задания начисляется **2 балла**.

2.3. **Кварц.** Робот должен обнаружить и сбить мишень, произведя выстрел банковской резинкой.



За выполнение задания начисляется **3 балла**.

2.4. **Хрусталь.** Кегль-ринг. Робот должен вытолкнуть за черную линию 4 кегли (баночки из-под напитка 0,33 л.). Кегли должны оставаться в вертикальном положении.

За выполнение задания начисляется **4 балла**.

2.5. **Мрамор.** Робот, двигаясь вдоль линий разметки поля, должен добраться до установленного на поле шарика (LEGO-мяч), сбить его с подставки с помощью специального механизма (соприкосновение с мячом корпусом робота запрещено) и вернуться в зону «Старта» другим маршрутом.

За выполнение задания начисляется **5 баллов**.

2.6. **Гранит.** Робот, двигаясь из зоны «Старт», должен проехать вдоль установленной стены полный круг и остановиться любой своей проекцией в зоне «Финиш».

За выполнение задания начисляется **6 баллов**.

### **3. Правила оценивания**

3.1. В итоговый зачет каждой команде фиксируется количество баллов и время выполнения каждого задания.

3.2. После окончания времени, отведенного на соревнования (150 минут) судья заполняет сводную таблицу. В сводную таблицу для каждой команды записываются сумма набранных баллов и время выполнения всех заданий.

3.3. Победителем объявляется та команда, которая набрала наибольшее количество баллов. В случае равного количества баллов у нескольких команд, победителем объявляется та команда, которая затратила на выполнение всех заданий наименьшее время.

## **Порядок проведения Соревнований в номинации «Горный мастер»**

В соревновании «Горный мастер» разрешено использование только одного базового набора LEGO Mindstorms NXT или EV3 и любых дополнительных датчиков. Максимальный размер робота 250\*250\*250 мм. Во время заезда робот может изменять свои размеры.

### **1. Порядок проведения соревнований**

1.1. Соревнование заключается в практическом решении задач по робототехнике в формате олимпиады.

1.2. Перед началом соревнований роботы должны быть полностью разобраны.

1.3. На олимпиаду отводится 150 минут.

1.4. Задания выдаются участникам в день соревнований непосредственно перед началом олимпиады.

1.5. После объявления судьей начала соревнования, команды приступают к сборке и программированию роботов.

1.6. На поле допускается неограниченное количество тренировочных и пять зачетных попыток для каждой команды.

1.7. Для выполнения зачетной попытки команда приглашает судью и по его команде запускает робота. Судья фиксирует выполнение задания, количество набранных баллов и текущее время.

1.8. Задание засчитывается команде, если робот начал движение из зоны старта, полностью выполнил условия задания и закончил движение в зоне финиша

1.9. Во время выполнения одной из команд зачетной попытки остальные команды не допускаются к тренировочным заездам на поле.

### **2. Описание заданий:**

2.1. **Цинк.** Роботу необходимо выехать из зоны «Старт» и сдвинуть с места 4 кегли (баночка из-под напитка 0,33 л.). Кегли расположены с четырех сторон от зоны «Старт». Робот двигается по изогнутой траектории (черной линии на белом поле) шириной 20–25 мм. Задание считается не выполненным, если робот двумя колесами оказался с одной стороны линии.

За выполнение задания начисляется **1 балл**.

2.2. **Алюминий.** Змейка: роботу необходимо проехать из зоны «Старт» в зону «Финиш», объезжая препятствия поочередно с правой или с левой стороны. Для движения робота реализуется программа ручного управления роботом (пульт). В качестве пульта можно использовать любые

из датчиков или микроконтроллер.

За выполнение задания начисляется **2 балла**.

2.3. **Медь.** Роботу, двигаясь по траектории, необходимо подъехать к цветной метке и остановиться. В зависимости от цвета метки (зеленая, красная, синяя, желтая) необходимо сбить мишень, соответствующую цвету метки, произведя выстрел банковской резинкой. Цветная метка выбирается судьей случайным образом и устанавливается на поле после начала движения робота. Мишени находятся статично на своих местах.

За выполнение задания начисляется **3 балла**.

2.4. **Никель.** Кегль-ринг. Робот должен вытолкнуть за черную линию 8 кеглей (баночки из-под напитка 0,33 л.). Кегли должны оставаться в вертикальном положении. Роботу запрещается покидать ринг частями, касающимися поверхности. Точка старта робота определяется судьей.

За выполнение задания начисляется **4 балла**.

2.5. **Свинец.** Робот, двигаясь вдоль линий разметки поля, должен добраться до установленного на поле шарика (LEGO-мяч), захватить его с подставки с помощью специального механизма и привезти мяч в зону «Старта» другим маршрутом. Задание считается не выполненным, если робот двумя колесами оказался с одной стороны линии.

За выполнение задания начисляется **5 баллов**.

2.6. **Золото.** Робот, двигаясь из зоны «Старт», должен проехать вдоль линии, включающей в себя инверсные участки, полный круг и остановиться любой своей проекцией в зоне «Старт». На траектории находится предмет - банка из-под напитка 0,33 л, которую роботу необходимо объехать и вернуться на траекторию. Задание считается невыполненным, если робот двумя колесами оказался с одной стороны линии более чем на 5 секунд. Место установки предмета на траектории выбирается судьей каждому участнику перед сдачей зачетной попытки.

За выполнение задания начисляется **6 баллов**.

### **3. Правила оценивания:**

3.1. В итоговый зачет каждой команде фиксируется количество баллов и время выполнения каждого задания.

3.2. После окончания времени, отведенного на соревнования (150 минут), судья заполняет сводную таблицу. В сводную таблицу для каждой команды записываются сумма набранных баллов и время выполнения всех заданий.

3.3. Победителем объявляется та команда, которая набрала наибольшее количество баллов. В случае равного количества баллов у нескольких команд, победителем объявляется та команда, которая затратила на выполнение всех заданий наименьшее время.

## **Порядок проведения Соревнований в номинации «Геомеханик»**

В соревновании «Геомеханик» разрешено использование робототехнических платформ с микроконтроллером Arduino. Во время заезда робот может изменять свои размеры.

### **1. Порядок проведения соревнований**

1.1. Соревнование заключается в практическом решении задач по робототехнике в формате олимпиады.

1.2. Перед началом соревнований роботы могут быть собраны.

1.3. На олимпиаду отводится 100 минут.

1.4. Задания выдаются участникам в день соревнований непосредственно перед началом олимпиады.

1.5. После объявления судьей начала соревнования, команды приступают к программированию роботов.

1.6. На поле допускается неограниченное количество тренировочных и пять зачетных попыток для каждой команды.

1.7. Для выполнения зачетной попытки команда приглашает судью и по его команде запускает робота. Судья фиксирует выполнение задания, количество набранных баллов и текущее время.

1.8. Задание засчитывается команде, если робот начал движение из зоны старта, полностью выполнил условия задания и закончил движение в зоне финиша.

1.9. Во время выполнения одной из команд зачетной попытки остальные команды не допускаются к тренировочным заездам на поле.

### **2. Описание заданий**

2.1. **Рутений.** Роботу необходимо проехать по черной линии от старта до перекрестка и остановиться.

За выполнение задания начисляется **1 балл**.

2.2. **Родий.** Роботу необходимо выехать из зоны «Старт» и сдвинуть с места 4 кегли (баночка из-под напитка 0,33 л.). Кегли расположены с четырех сторон от зоны «Старт».

За выполнение задания начисляется **2 балла**.

2.3. **Осмий.** Змейка: роботу необходимо проехать из зоны «Старт» в зону «Финиш», объезжая препятствия поочередно с правой или с левой стороны.

За выполнение задания начисляется **3 балла**.

2.4. **Иридий.** Кегль-ринг. Робот должен вытолкнуть за черную линию

4 кегли (баночки из-под напитка 0,33 л.). Кегли должны оставаться в вертикальном положении.

За выполнение задания начисляется **4 балла**.

**2.5. Палладий.** Робот, двигаясь из зоны «Старт», должен проехать вдоль линии, включающей в себя инверсные участки, полный круг и остановиться любой своей проекцией в зоне «Старт». Задание считается не выполненным, если робот двумя колесами оказался с одной стороны линии более чем на 5 секунд.

За выполнение задания начисляется **5 баллов**.

### **3. Правила оценивания**

3.1. В итоговый зачет каждой команде фиксируется количество баллов и время выполнения каждого задания.

3.2. После окончания времени, отведенного на соревнования (100 минут), судья заполняет сводную таблицу. В сводную таблицу для каждой команды записываются сумма набранных баллов и время выполнения всех заданий.

3.3. Победителем объявляется та команда, которая набрала наибольшее количество баллов. В случае равного количества баллов у нескольких команд, победителем объявляется та команда, которая затратила на выполнение всех заданий наименьшее время.