



**Russian Robot  
Olympiad Innopolis  
2018**

**INNOPOLIS  
UNIVERSITY**

**ВСЕРОССИЙСКАЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА 2018**

Категория состязаний

**ПРОЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Степень обучения

**9-11 КЛАСС**

Состязание

# **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ ПРОДУКТОВ**

Описание задания, правила состязания

Версия от 06.04.2018 13:02

## Оглавление

Предисловие .....	3
Описание задания .....	3
Правила состязания.....	4
1. Начальные условия .....	4
2. Подготовка к защите проекта.....	4
3. Защита проекта .....	4
4. Оценка проекта.....	5
Требования к месту размещения проекта .....	6
Требования к проекту .....	7
1. Функционал.....	7
Требования к плакату.....	8
1. Общие .....	8
2. Содержание .....	8
3. Оформление .....	8
Требования к описанию проекта .....	8
1. Общие .....	8
2. Содержание .....	8
3. Оформление .....	9
Требования к видеоролику проекта .....	9
1. Общие .....	9
2. Содержание .....	9
3. Оформление .....	9

## Предисловие

Представьте, что вы владелец сети продовольственных товаров. Перед каждым таким владельцем встает проблема хранения продуктов. Одних транспортных роботов недостаточно, если мы хотим сохранить продукты в надлежащем качестве. Нужна система устройств, которая будет следить за хранением продуктов. Система сама будет решать, как и когда задействовать роботов, чтобы отгрузить некачественный товар. Эта идея заложена в Интернете вещей.

## Описание задания

Задание команды состоит в разработке проекта интеллектуальной робототехнической системы для хранения продуктов. Проект должен быть создан по концепции Интернета вещей и представлять собой систему робототехнического устройства и веб-приложения.

Команда должна разработать и представить проект на заданную тему. До состязания команда должна разработать и предоставить макет плаката, описание и видеоролик проекта.

В течение состязания команде предстоит пройти через следующие этапы:

- ✓ Финальная сборка и тестирование проекта;
- ✓ Подготовка выставочного павильона (размещение плакатов и т.п.);
- ✓ Инспектирование до начала оценки проектов на предмет соблюдения правил;
- ✓ Заключительный период подготовки (проверка соблюдения правил);
- ✓ Демонстрация и презентация жюри (включая вопросно-ответный блок от жюри), демонстрация и презентация зрителям.

## Правила состязания

### 1. Начальные условия

- 1.1. Место размещения проекта на площадке состязания становится известным перед состязанием.
- 1.2. Время защиты проекта сообщается не позднее чем за 10 минут до ее начала.

### 2. Подготовка к защите проекта

- 2.1. Команде будет дано время на подготовку проекта к защите.
- 2.2. Команда также должна украсить место размещения проекта презентационным плакатом.

### 3. Защита проекта

- 3.1. Защита проекта проводится в форме стендовой конференции.
- 3.2. Перед защитой команда должна предоставить жюри описание проекта в печатном виде.
- 3.3. В течение проект не должен выходить за пределы отведенного под проект пространства, однако участники могут находиться за пределами отведенного под проект пространства.
- 3.4. Защита включает в себя 2 этапа:
  - 1) Представление и демонстрация работы проекта;
  - 2) Вопросно-ответный блок.
- 3.5. Команда должна представить и продемонстрировать работу проекта в течение 5 минут, иначе процесс будет досрочно остановлен.
- 3.6. Команда должна ответить на вопросы жюри. Этап проводится не более чем в течение 5 минут.

## 4. Оценка проекта

### 4.1. Таблица подсчета баллов

Раздел	Критерий	Макс. балл
<b>1. Проект</b> (Макс. балл: 50)	<b>1. Оригинальность и качество решения</b> – Проект уникален и продемонстрировал творческое мышление участников. Проект хорошо продуман и имеет реалистичное решение / дизайн / концепцию.	25
	<b>2. Исследование и отчет</b> – Команда продемонстрировала высокую степень изученности проекта, сумела четко и ясно сформулировать результаты исследования.	15
	<b>3. Зрелищность</b> – Проект имел восторженные отзывы, смог заинтересовать на его дальнейшее изучение.	10
<b>2. Программирование</b> (Макс. балл: 65)	<b>1. Понимание программной части</b> – Команда продемонстрировала свою компетентность, сумела четко и ясно объяснить, как их проект работает на программном уровне.	15
	<b>2. Программные решения.</b> продемонстрирована возможность удаленного взаимодействия с проектом. Проект представляет собой систему устройств, обменивающихся данными между собой и/или с сервером. Собирается и анализируется весь объем собираемых данных.	15
	<b>3. Автоматизация</b> – Проект работает автономно, либо с небольшим вмешательством человека. Роботы принимают решения на основе данных, полученных с датчиков.	15
	<b>4. Логика</b> – Программа написана грамотно, выполнение происходит логично на основе ввода данных с датчиков.	10
	<b>5. Сложность</b> – Алгоритм программы содержит нелинейные структуры: условные операторы, циклы, потоки.	10
<b>3. Инженерное решение</b> (Макс. балл: 20)	<b>1. Инженерные решения</b> – В конструкции проекта использовались хорошие инженерные концепции.	10
	<b>2. Стабильность конструкции</b> – Конструкция устойчива и проект может быть неоднократно запущен без дополнительного ремонта (или исправлений).	5
	<b>3. Эстетичность</b> – Проект имеет хороший внешний вид. Команда сделала все возможное, чтобы проект выглядел профессионально.	5
<b>4. Презентация</b> (Макс. балл: 40)	<b>1. Успешная демонстрация</b> – Проект работает так, как и предполагалось, с высокой степенью воспроизводимости.	15
	<b>2. Навыки общения и аргументации</b> – Участники смогли рассказать, о чем их проект, и объяснить, как он работает и ПОЧЕМУ они решили его сделать.	10
	<b>3. Скорость мышления</b> – Участники команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их проекта	5
	<b>4. Постеры и оформление</b> – Материалы, используемые для презентации, понятны, лаконичны и упорядочены.	5
	<b>5. Видеоролик о проекте</b>	5
<b>5. Командная работа</b> (Макс. балл: 20)	<b>1. Уровень понимания проекта</b> – Участники продемонстрировали, что все члены команды имеют одинаковый уровень знаний о проекте.	10
	<b>2. Сплоченность коллектива</b> – Команда продемонстрировала, что все участники коллектива сыграли важную роль в создании и презентации проекта.	5
	<b>3. Командный дух</b> – Все члены команды проявили энтузиазм и заинтересованность в презентации проекта другим.	5
<b>Максимальное количество баллов</b>		<b>195</b>

4.2. Проект должен соответствовать теме задания, иначе команда заработает 0 баллов.

4.3. Критерий оценивается по трехбалльной шкале от 0 до 2 пунктов:

- 0 пунктов – не выполнено;
- 1 пункт – выполнено не полностью;
- 2 пункта – выполнено полностью.

4.4. Оценка по критерию переводится в баллы: доля пунктов от максимального умножается на максимальный балл по критерию.

4.5. Баллы по всем критериям суммируются.

## Требования к месту размещения проекта

1. Для размещения проекта будет выделено пространство 2x2x2 м (без вертикальных стенок).
2. Команде будет выделено не более 1 стола, размер составляет 70x120 см (примерно). Стол не должен выходить за пределы отведенного пространства.
3. Команде будут выделено не более 2 стульев. Стулья не должны выходить за пределы отведенного пространства.
4. Команде будут выделено не более 2 электрических розеток 220В.
5. Уровень освещения не регламентирован – командам следует предусмотреть способ адаптации проекта под текущие условия освещенности.

## Требования к проекту

### 1. Функционал

- 1.1. Проект должен представлять собой одного автономного робота или автономную систему нескольких роботов, т.е. робот и система роботов должны принимать решения самостоятельно (без посторонней помощи).
- 1.2. Проект должен включать:
  - 1.2.1. Устройство или систему устройств, реализующих основной функционал проекта и выполненных с использованием аппаратной платформы.
  - 1.2.2. Сайт с общедоступным адресом или адресом, доступным только на время демонстрации проекта, на котором отображаются данные с устройства (системы устройств), статистика или аналитика, базирующаяся на данных собранных с данного устройства. Сайт также может использоваться для удаленного управления устройством или системой устройств. В качестве сайта может рассматриваться приложение (или набор приложений), запущенных на локальном HTTP сервере. Коммуникация датчиков с приложением датчиков должна происходить через HTTP протокол. Для пользователя приложение должно быть доступно по протоколу HTTP через обычный браузер (Chrome, Safari, Firefox, Opera, Internet Explorer и т.п.).
  - 1.2.3. Опционально: приложение для PC/smartphone/планшетного компьютера дублирующее или расширяющее функциональность сайта. Приложение должно коммуницировать с сайтом по протоколу HTTP.

### 2. Материалы, оборудование и программное обеспечение

- 2.1. В проекте может использоваться любая аппаратная платформа при соблюдении критерия «устройство управления или датчики должны быть изготовлены самостоятельно»:
  - 1) Если в качестве устройства управления или устройства сопряжения используется устройство из существующих робототехнических конструкторов (LEGO, Fischertechnik, ROBOTIS, VEX, TETRIX, MATRIX, MakeBlock, ScratchDuino и т.п.), то к ним могут быть подключены любые конечные устройства, кроме датчиков, силовых и сервомоторов из этих наборов.
    - a. Пояснение №1: датчики и моторы, разработанные специально для использования с этой платформой, имеют стандартизированные разъемы и характерный корпус (можно проверить на сайте компании-производителя)
    - b. Пояснение №2: использование готовых устройств типа Mindsensors NXT/EV3 Shield или Dexter BrickPI совместно с датчиками LEGO Mindstorms также не допускается.
  - 2) Если в качестве устройства управления используются устройства собственного изготовления или платы быстрого прототипирования Arduino-совместимые, RaspberryPI, Intel Edison, NI RIO и т.п., то к ним могут быть подключены любые устройства без ограничений.
- 2.2. Остальная часть проекта может содержать любые другие материалы и оборудование и в любом количестве.
- 2.3. В работе может быть использовано любое программное обеспечение.

### 3. Конструкция и программа

- 3.1. Максимальный размер проекта составляет не более 2х2х2 м.
- 3.2. Конструкции, используемые в проекте, могут быть изготовлены заранее.

3.3. Программы, используемые в проекте, могут быть изготовлены заранее.

## Требования к плакату

### 1. Общие

- 1.1. Макет должен быть предоставлен организаторам не позднее чем за 2 недели до проведения соревнования, иначе печать плаката не гарантируется.
- 1.2. Макет презентационного плаката должен соответствовать требованиям к оформлению и содержанию.

### 2. Содержание

- 2.1. Плакат должен содержать информацию о проекте с целью ознакомления зрителей. В частности, фотографии, описание, технические характеристики проекта.
- 2.2. Плакат **НЕ должен** содержать следующую информацию:
  - название команды;
  - название проекта;
  - название центра подготовки команды;
  - название соревнования и/или категории.

Эта информация будет добавлена организаторами самостоятельно.

### 3. Оформление

- 3.1. Лист должен соответствовать требованиям:
  - ✓ Ориентация: книжная;
  - ✓ Размер при печати: 1200x900 мм;
  - ✓ Фон: белый, без узоров;
- 3.2. Заголовок должен соответствовать требованиям:
  - ✓ Шрифт: любой;
  - ✓ Минимальный размер: 32 пт.
- 3.3. Остальной текст должен соответствовать требованиям:
  - ✓ Шрифт: Arial или Calibri;
  - ✓ Минимальный размер: 32 пт.
- 3.4. Файл макета должен соответствовать требованиям:
  - ✓ тип (по приоритету): .tiff, .eps, .cdr, .ai, .pub, jpg;
  - ✓ максимальный объем: 75 Мб;

## Требования к описанию проекта

### 1. Общие

- 1.1. Описание проекта должно быть предоставлено организаторам в электронном виде не позднее чем за 2 недели до проведения соревнования. Описание в печатном виде предоставляется жюри на соревновании.
- 1.2. Описание проекта должно соответствовать требованиям к оформлению и содержанию.

### 2. Содержание

- 2.1. Описание должно содержать следующую минимальную информацию о проекте:
  - ✓ Описание возможностей проекта;



- ✓ Объяснение уникальности проекта и соответствия теме состязания (не менее 500 печатных знаков);
- ✓ Иллюстрации (картинки, диаграммы и/или фотографии этапов разработки проекта, в разных ракурсах);
- ✓ Пример программы (скриншот и/или блок-схема).

### 3. Оформление

3.1. Описание должно быть сделано в электронном и печатном виде.

3.2. Файл описания должен соответствовать требованиям:

- ✓ тип: .pdf;
- ✓ максимальный объем: 10 Мб;

## Требования к видеоролику проекта

### 1. Общие

1.1. Видеоролик проекта должен быть предоставлен организаторам не позднее чем за 2 недели до проведения состязания.

1.2. Видеоролик проекта должен соответствовать требованиям к оформлению и содержанию.

### 2. Содержание

2.1. Видеоролик должен содержать следующую минимальную информацию о проекте:

- ✓ Демонстрация принципа работы проекта.

### 3. Оформление

3.1. Файл видео должен соответствовать требованиям:

- ✓ Максимальная длительность: 2 минуты.