

# Техническое задание и критерии оценки проекта

Приложение № 1 к Положению о Всероссийском конкурсе «Конструируй будущее» от «02» апреля 2021 г

(с дополнениями от 16 июля 2021 г)

## Содержание

- [Содержание](#)
- [1. Используемые термины](#)
- [2. Задание](#)
- [3. Требования к устройству](#)
- [4. Порядок предоставления работ](#)
- [5. Первый этап](#)
- [6. Второй этап](#)
- [7. Финал](#)
- [8. Ссылки на техническую документацию](#)
- [Приложение 1. Пример описания устройства для первого этапа](#)
- [Приложение 2. Команды REST API](#)

### 1. Используемые термины

Термин, сокращение	Определение, расшифровка
Умный дом DREHOME&TV	Единая система домашних устройств, способных выполнять действия и решать определенные повседневные задачи без участия человека, на базе ПО "Центр управления Умным домом DREHOME&TV". Является собственной разработкой GS Labs (ООО "Цифра").
Программное обеспечение "Центр управления Умным домом DREHOME&TV"	Программно-аппаратный блок, позволяющий управлять умными устройствами и обеспечивающий доступность пользовательских сервисов. Является собственной разработкой GS Labs (ООО "Цифра").
SDK	(Software development kit) - набор средств разработки, позволяющий создавать приложения для определённого пакета программ, программного обеспечения базовых средств разработки, аппаратной платформы, компьютерной системы, игровых консолей, операционных систем и прочих платформ. В рамках конкурса организатор предоставляет свою SDK для разработки и интеграции прототипа.
Swagger	Язык описания интерфейсов для описания RESTful API, выраженных с помощью JSON. Swagger используется вместе с набором программных инструментов с открытым исходным кодом для проектирования, создания, документирования и использования веб-служб RESTful.

REST	(Representational State Transfer) - архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределённого приложения в сети. REST представляет собой согласованный набор ограничений, учитываемых при проектировании распределённой гипермедиа-системы.
Прототип устройства	Работающая модель, опытный образец устройства. Предоставление работающего прототипа устройства является одним из обязательных условий конкурса.

## 2. Задание

1. Придумать и описать устройство для Умного дома DREHOME&TV.
2. Разработать рабочий прототип устройства.
3. Интегрировать устройство в систему Умный дом DREHOME&TV.
4. Презентовать и защитить свой продукт перед экспертным жюри.

Результатом работы конкурсантов должно стать устройство для Умного дома, интегрированное в систему Умный дом DREHOME&TV посредством протокола ZigBee. Контроллер и REST API для интеграции устройства предоставляется организатором конкурса. Конкурсант также может разработать интерфейс для управления устройством (веб-интерфейс, мобильное приложение и так далее).



### 3. Требования к устройству

**Спецификация ZigBee:** ZigBee Pro.

**Протокол: Zigbee Home Automation 1.2**

Подробнее спецификацию ZigBee см. в п. 8. Ссылки на техническую документацию.

Подробнее о контроллере и ПО: <https://devsmarthome.gs-labs.tv/>

### 4. Порядок предоставления работ

Конкурс проходит в два отборочных этапа. Финалисты, прошедшие их, защищают свои проекты перед экспертным жюри.

Конкурсанты загружают свои работы в личный кабинет **SD конкурса**: <https://contests.gs-labs.tv/servicedesk/customer/portal/1>.

## 5. Первый этап

При подготовке к первому этапу конкурсантам необходимо ознакомиться:

- С требованиями к разрабатываемому устройству (см. п. 3. Требования к устройству).
- С описанием предоставляемых компонентов (см. п. 6. Второй этап).
- С технической документацией (см. п. 8. Ссылки на техническую документацию).
- С примером описания устройства (см. Приложение 1. Пример описания устройства).

Для первого этапа конкурса необходимо представить идею прототипа устройства для Умного дома DREHOME&TV и описать ее согласно шаблону, приведенному в Приложении 1. Пример описания устройства.

Критерии оценки работ, представленных на первый этап:

- Соответствие описания прототипа устройства требованиям и техническому заданию.
- Возможность технической реализации.
- Проработанность идеи.
- Актуальность идеи.
- Оригинальность идеи.
- Социальная значимость.



При возникновении вопросов, Организатор может пригласить участника на онлайн интервью по присланному решению.

## 6. Второй этап

Участникам, прошедшим первый этап предоставляются компоненты, необходимые для разработки интеграции устройства в систему Умный дом DREHOME&TV:

- Отладочный комплект Silicon Labs EFR32MG Wireless Starter Kit для для создания прототипа умного устройства (подробнее о Silicon Labs см. п. 8. Ссылки на техническую документацию). Комплект предоставляется по запросу участника (при необходимости использования в проекте) и не является обязательным условием для выполнения задания (участник может использовать другую модель ZigBee платы).
- Контроллер с предустановленным ПО "Центр управления Умным домом DREHOME&TV". Список текущих кластеров ПО "Центр управления Умным домом DREHOME&TV" может быть расширен в зависимости от проектов участников. Для того, чтобы организатор внес дополнения в программное обеспечение контроллера, участнику на 1 этапе необходимо предоставить информацию по кластерам, которые он хочет использовать.
- Документацию к контроллеру (REST API).
- Компенсацию расходов для выполнения Технического задания в размере, не превышающем 6500 (шесть тысяч пятьсот) рублей в порядке, указанном в п. 8 Положения о Конкурсе.

Для второго этапа конкурса необходимо:

- Разработать рабочий прототип устройства, заявленного на 1 этапе и интегрировать его в систему Умный дом DREHOME&TV.
- Выслать ссылку на видеопрезентацию, демонстрирующую работу прототипа устройства совместно с системой DREHOME&TV.
- Предоставить ссылку на Sample source code, размещенный на сайте <https://github.com/> с лицензией MIT License. По договоренности между Организатором и участником может быть рассмотрено иное место размещения кода Прототипа с лицензией MIT License.
- Выслать руководство пользователя для представленного устройства.

Критерии оценки работ, представленных на второй этап:

- Соответствие результата идее, представленной на 1 этапе.
- Работоспособность прототипа.
- Проработанность решения.
- Полнота, ясность, качество видеопрезентации.



Организатор может предоставить рекомендации по доработке прототипа устройства участникам, прошедшим в Финал.

## 7. Финал

Конкурсанты, дошедшие до финала, будут защищать свое устройство и идею перед экспертным жюри. Для защиты необходимо подготовить презентацию, демонстрирующую работу прототипа устройства совместно с системой Умный дом DREHOME&TV.

Критерии оценки работ, представленных на финале:

- Соответствие прототипа устройства требованиям и техническому заданию.
- Экономический эффект.
- Затраты на реализацию решения (стоимостные, ресурсные, временные).
- Масштабируемость.
- Проработанность прототипа.
- Соответствие устройства современным технологиям.
- Оригинальность (инновационность) идеи.
- Социальная значимость
- Полнота, ясность, качество презентации решения.

## 8. Ссылки на техническую документацию

1. Спецификация ZigBee - <https://zigbeealliance.org/wp-content/uploads/2019/12/07-5123-06-zigbee-cluster-library-specification.pdf>
2. Описание Silicon Labs Starter Kit - <https://www.silabs.com/development-tools/wireless/zigbee/efr32mg-zigbee-thread-starter-kit>

3. Описание контроллер DREHOME&TV и программное обеспечение "Центр управления Умным домом DREHOME&TV" - <https://devsmarthome.gs-labs.tv/>

## Приложение 1. Пример описания устройства для первого этапа

1. Название устройства
2. Содержание (оглавление) документа
3. Используемые термины и сокращения

Термин, сокращение	Определение, расшифровка

### 4. Описание устройства.

В данном разделе кратко указываются основные характеристики и фичи устройства, например:

- размер устройства;
- основные функции в сопряжении с Умным домом и без него;
- комплектация для установки;
- режимы устройства (рабочий, выключенный, энергосберегающий, режим сброса);
- используемые протоколы и технологии;
- условия, необходимые для работы (подключение в сеть электропитания, работа от батареек и т.п.).

### 5. Архитектура устройства

#### 5.1. Endpoints

В данном разделе необходимо описать используемые в устройстве endpoints и их количество.

В каждой группе endpoints указать:

- ID Endpoint;
- поддерживаемые команды;
- поддерживаемые кластеры.

#### 5.2. Кластеры

В данном разделе описываются поддерживаемые кластеры, их атрибуты и команды.

Пример описания поддерживаемых кластеров:

Кластер	Описание		
Basic cluster 0x0000 (0)	Attributes ID	Name	Default Value
	0x0000 (0)	ZCL version	
	0x0003 (3)	HW version	
	0x0004 (4)	Manufacture name	
	0x0005 (5)	Model identifier	
	0x0006 (6)	Date Code	
	0x0007 (7)	Power source	
Identify cluster 0x0003 (3)	Attributes ID	Name	Default Value
	0x0000 (0)	Identify Time	0x0000
Groups cluster 0x0004 (4)	Attributes ID	Name	Default Value
	0x0000 (0)	NameSupport	
On/Off cluster 0x0006 (6)	Attributes ID	Name	Default Value
	0x0000 (0)	OnOff	

## 6. Внешний вид устройства

1. Если уже есть прототип устройства, прикладываются фотографии.
2. Если устройство в разработке, прикладывается схематичный рисунок устройства.

## 7. Схема подключения устройства

8. Схема электрическая принципиальная (при наличии) или блок-схема (опционально)

9. Технические характеристики



## Приложение 2. Команды REST API

Настройка контроллера, подключение к Wi-Fi сети и обновление контроллера

### **POST /v1.3/smarthome/token**

Content-Type: application/json

#### Описание

Установить локальный токен.

#### Пример

```
{
  "token": "efhjdhfj"
}
```

### **POST /v1.7/smarthome/wifi**

Content-Type: application/json

#### Описание

Установить wi-fi.

#### Пример

```
{
  "ssid" : "SNR-CPE",
  "password": "12345678"
}
```

#### Ответ

HTTP code	Description	Schema
200	OK	No Content

### **GET /v1.7/smarthome/check\_update**

Content-Type: application/json

authorization: Token efhjdhfj

#### Описание

Проверить наличие обновления.

**Пример**

```
{  
  "system_version": "1.10.86"  
}
```

**Ответ**

HTTP code	Description	Schema
200	OK	No Content

**GET /v1.7/smarthome/force\_check\_update**

Content-Type: application/json  
authorization: Token efhjdhfj

**Описание**

Форсированно проверить обновление.

**Ответ**

HTTP code	Description	Schema
200	OK	No Content

**POST /v1.7/smarthome/apply\_update**

Content-Type: application/json  
authorization: Token efhjdhfj

**Описание**

Применить обновление.

**Ответ**

HTTP code	Description	Schema
200	OK	No Content
400		{}

**GET /v1.7/smarthome/wifi**

Content-Type: application/json

### Описание

Получить список wi-fi сетей.

### Пример

```
[
  {
    "name": "Tenda_akh",
    "signal": "70%",
    "protected": true,
    "connected": false,
    "access-point":false
  },
  {
    "name": "asus",
    "signal": "63%",
    "protected": true,
    "connected": false,
    "access-point":false
  }
]
```

### Ответ

HTTP code	Description	Schema
200	OK	No Content

### POST /v1.7/smarthome/timezone

Content-Type: application/json  
authorization: Token efhjdhfj

### Описание

Задать временную зону.

### Пример

```
{
  "offset": 1
}
```

### Ответ

HTTP code	Description	Schema
200	OK	No Content
400		{}

## Запуск поиска устройств

### **GET /v1.3/smarthome/unknown\_devices/1**

Content-Type: application/json

authorization: Token efhjdhfj

#### **Описание**

Получения списка всех не привязанных устройств к помещениям. Устройства, которые уже получили идентификатор сети, но при этом не привязаны к помещениям. С активацией процедуры сопряжения коммуникационного модуля с периферией.

#### **Пример**

```
[
  {
    "dev_id": 96,
    "undev": 1,
    "dev_name": " -1",
    "dvtp_num": 1025,
    "compozit_serial": 0,
    "undev_address": 3781220782324518,
    "zcluster": [
      {
        "zcl_id": 0,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 0,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      },
      {
        "zcl_id": 1280,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 0,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          },
          {
            "attr_key": 1,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      },
      {
        "zcl_id": 3,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 0,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      },
      {
        "zcl_id": 1,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 1,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          },
          {
            "attr_key": 16,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      }
    ]
  }
]
```

## Ответ

HTTP code	Description	Schema
208	Searching	
200	OK	unknown_devices array

**GET /v1.3/smarthome/unknown\_devices/0**

Content-Type: application/json

authorization: Token efhjdhfj

## Описание

Получения списка всех не привязанных устройств к помещениям. Устройства, которые уже получили идентификатор сети, но при этом не привязаны к помещениям. Без активации процедуры сопряжения коммуникационного модуля с периферией.

## Пример

```
[
  {
    "dev_id": 96,
    "undev": 1,
    "dev_name": " -1",
    "dvtp_num": 1025,
    "compozit_serial": 0,
    "undev_address": 3781220782324518,
    "zcluster": [
      {
        "zcl_id": 0,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 0,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      },
      {
        "zcl_id": 1280,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 0,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          },
          {
            "attr_key": 1,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      },
      {
        "zcl_id": 3,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 0,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      },
      {
        "zcl_id": 1,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 1,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          },
          {
            "attr_key": 16,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      }
    ]
  }
]
```

## Ответ

HTTP code	Description	Schema
200	OK	unknown_devices array

## Управлять устройством

**POST /v1.3/smarthome/opportunity**

Content-Type: application/json

authorization: Token efhjdhfj

## Описание

Отправить команду на сервер.

## Параметры

```
{
  "zcl_id":768,
  "oppy_key":0,
  "params": [1,169,0],
  "devices":[90],
  "groups":[]
}
```

Тип параметра	Ограничение	Название поля	Тип поля	Значение по умолчанию	Комментарий
BodyParameter	M	ZCL_ID	integer		уникальный идентификатор кластера
	M	OPPY_KEY	integer		номер команды в zcluster
	O	PARAMS	array integer		массив дополнительных параметров команды
	O	DEVICES	array integer		массив устройств
	O	GROUPS	array		массив групп

## Ответ

HTTP code	Description	Schema
200	OK	



Сбросить контроллер

**POST /v1.3/smarthome/reset**

Content-Type: application/json

authorization: Token efhjdhfj

**Описание**

Сброс Умного дома.

**Ответ**

HTTP code	Description	Schema
200	OK	