КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
категория «Специалисты»

Компетенция: internet-veschey-r

Выдержка из официального конкурсного задания, опубликованного на abilympics-russia.ru (раздел «Компетенции 2026»).
Страницы источника, относящиеся к категории, приведены далее в исходном виде.

Собрано автоматически: Региональный центр Абилимпикс республики Башкортостан.

2. Конкурсное задание

2.1. Краткое описание задания

2.1.1. Категория участников «ШКОЛЬНИКИ»:

Имеется частично собранный макет информационно–инженерной системы (ИИС). Запрограммировать плату контроллера, продемонстрировать взаимодействие некоторых датчиков и исполнительных механизмов. Написать программный код функций управления.

2.1.2. Категория участников «СТУДЕНТЫ»:

Произвести сборку макета ИИС, создать Облачное приложение для сбора данных и управления.

2.1.3. Категория участников «СПЕЦИАЛИСТЫ»:

Произвести сборку макета ИИС, создать Облачное приложение для сбора данных и управления. Продемонстрировать автономную работу и дистанционное управление макетом.

2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания

Категория участников	Наименование и описание модуля	Время	Результат
Школьники	**Модуль А. Аналитический, проектный** Разработка и презентация решения организации системы Умного объекта.	40 минут	Презентация и техническое описание инженерного объекта
	Модуль Б. Инженерный Реализация простейших функций объекта в автоматическом режиме.	45 минут	Частично собрать макет ИИС
	Модуль В. Программирование Программирование определенного функционала созданной информационно – инженерной системы в соответствии с предоставленными требованиями. Настройка функционала информационной системы посредством разрабатываемого Интернет-приложения.	45 минут	Запрограммировать плату контроллера, продемонстрировать взаимодействие некоторых датчиков и исполнительных механизмов. Программный код функций управления. Допуск к выполнению работ на объекте, подлежащем автоматизации.
	Модуль Г. Медийная реклама Разработка медийной рекламы объекта Умный дом	30 минут	Подготовить рекламу объекта Умный дом, разработанного в предыдущих модулях
Время выполнение всех модулей: **2 часа 40 минут**			
Студенты	**Модуль А. Аналитический, проектный** Разработка и презентация решения организации, управления и безопасности работы системы Умного объекта.	30 минут	Презентация и техническое описание инженерного объекта
	Модуль Б. Инженерный Комплектация, монтаж оборудования и коммуникаций. Организация сбора данных,	45 минут	Сборка макета инженерно-информационной системы

	настройки и управления удалёнными устройствами.		
	Модуль В. Программирование и разработка интерфейса ИИС Программирование основного функционала созданной информационно –инженерной системы в соответствии с предоставленными техническими требованиями. Разработка интерфейса мониторинга и управления.	1 час 45 мин.	Работа ИИС по 3 основным направлениям - визуализация; - управление; - программное управление. Созданное приложение на платформе Интернета вещей для сбора данных и управ
	Модуль Г. Медийная реклама Разработка медийной рекламы объекта Умный дом	30 минут	Разработать медийную рекламу объекта Умный дом, используя ИИ, адаптируя контент под интересы и потребности каждого пользователя
Время выполнение всех модулей: **3 часа 30 минут**			
Специалисты	**Модуль А. Аналитический, проектный** Разработка и презентация решения организации, управления и безопасности работы системы Умного объекта.	30 минут	Презентация и техническое описание инженерного объекта
	Модуль Б. Инженерный Комплектация, монтаж оборудования и коммуникаций, локальное и сетевое подключение создаваемой информационно-инженерной системы объекта.	45 минут	Сборка макета инженерно-информационной системы
	Модуль В. Программирование и разработка интерфейса ИИС Программирование основного функционала созданной информационно –инженерной системы в соответствии с предоставленными техническими требованиями. Разработка интерфейса мониторинга и управления.	2 часа	Работа ИИС по 3 основным направлениям - визуализация; - управление; - программное управление. Созданное приложение на платформе Интернета вещей для сбора данных и управления. Собрать макет ИИС. Продемонстрировать автономную работу и дистанционное управление макетом
	Модуль Г. Медийная реклама Разработка медийной рекламы объекта Умный дом	30 минут	Разработать медийную рекламу объекта Умный дом, используя ИИ, адаптируя контент под интересы и потребности каждого пользователя.

Время выполнение всех модулей: **3 часа 45 минут**

2.3. Последовательность выполнения задания

На столах, расположенных в зоне для проведения соревнования установлена функциональная модель современного инженерного объекта, имеющего определенный функционал и назначение. Модель обеспечивает реализацию функций инженерного мониторинга (сбор данных с датчиков и приборов) в соответствии с основным предназначением объекта, а также возможность использования исполнительных систем, которые необходимы для работы исследуемого инженерного объекта.

Модель объекта (Инженерная система) имеет необходимые технологические ниши и отверстия, обеспечивающие удобное размещение коммуникаций, датчиков и различных исполнительных систем, которые будут использованы при построении информационно-инженерной системы (ИИС).

Вид, функционал и особенности работы модели инженерного объекта становится известен не ранее, чем за 5 дней до начала проводимого Чемпионата.

Для реализации условий проводимых соревнований Участникам конкурса соревнований предоставляется широкий выбор различных технологических решений и возможностей:

➞ **Инженерный контроллер**, с возможностью подключения сети Интернет через Ethernet. Участники чемпионата могут использовать представленные на стенде инженерные контроллеры образовательной серии. Возможно использование других контроллеров, не представленных на стенде (принесенных в составе Toolbox), для этого требуется предварительное уведомление и согласование с Главным экспертом проводимого Чемпионата.

➞ **Датчики для сбора данных о контролируемых параметрах управления:**

Датчик температуры и влажности
ИК-датчик движения
УЗ-датчик расстояния
Датчик пламени
Датчик влажности почвы
Датчик уровня жидкости
Датчик газа
Датчик звука

Другие датчики, позволяющие обеспечить сбор данных модели инженерного устройства, соответствующие его функционалу.

➞ **Исполнительные системы**

Светодиод
ЖК-дисплей для визуализации текстовой информации
Серводвигатель

Другие инженерные системы, отвечающие требованиям функционирования представленной модели.

➞ **Вспомогательное оборудование**

Электромонтажное оборудование
Блоки электропитания
Трубки
Соединители
Рабочие инструменты и все необходимое для выполнения конкурсного задания.

➞ **Программное обеспечение**

Интерфейсы удаленного управления
Логические модули ПО контроллеров для управления
Типовые модули сопряжения различных систем.

Участникам соревнований в зависимости о возрастной линейки предлагается выполнить задание, которое состоит из отдельных модулей, каждый из которых включает в себя период подготовки к выполнению части задания и непосредственное выполнение задания для этого модуля в регламентированные сроки.

Участники соревнований должны сформировать собственный список из не менее чем 5 (пяти) различных функциональных решений линейной и многофакторной структуры, представленной модели Информационно-инженерной системы для реализации решения на макетном пространстве и демонстрации следующих возможностей реализуемого проекта:

- автоматическое управление объектом функционалом объекта при условии соблюдения определенных условий;
- возможность удаленного управления параметрами и функционалом объекта;
- мониторинг (сбор и анализ) всех данных на объекте;
- информирование о нестандартной ситуации на объекте;
- линейное управление функционалом объекта (если {показатель1}, то {действие 1};
- многофакторное управление функционалом объекта (если {показатель 1} и {условие – показатель 2}, то {действие 1})

Участники при выполнении конкурсных заданий должны сформировать и представить не менее одного многофакторного решения управления функционалом объекта (ИИС).

2.3.1. Категория участников «ШКОЛЬНИКИ»:

Модуль А. Аналитический, проектный

Разработка и презентация решения организации системы Умного объекта

Необходимо обеспечить:

- определение состава реализуемых функций инженерного объекта, представленного для выполнения задания;
- определение состава необходимых датчиков и исполнительных устройств для макета инженерного объекта;
- обоснование выбора основного технического решения с учетом оптимизации параметров затрат на инсталляцию системы;
- оценка экономических показателей выбора технического решения.

Необходимо представить презентацию своего проекта в соответствии с составленной структурой схемой проекта и схемой работы логики.

Описание задачи Модуля А

В рамках модуля участники демонстрируют способности к анализу материалов по инженерному объекту, сбору информации, формализации требований, формированию плана работ, проектированию, представлению результатов работы.

Каждому участнику будет предоставлен макет инженерного объекта с установленными датчиками, и комплект соединительных проводов. На начальном уровне требуется изучить предоставленные образец, проверить работоспособность объекта, составить структурную схему, понять логику работы, соединить проводами датчики, исполнительные механизмы и плату микроконтроллера. Всё это отобразить в презентации. Необходимо сформировать презентацию своего проекта в соответствии с составленной структурой схемой проекта и схемой работы логики.

Исходные данные и материалы:

- Частично собранный макет ИС с установленными датчиками, подключенными проводами и т.д.
- Описание инженерного объекта, его компонент и производственных процессов;
- Технические рисунки, схемы, чертежи и фотографии объектов;
- Нормативные документы по безопасности организации работ;
- Необходимая дополнительная информация.

Порядок выполнения задания Модуля А

1. Ознакомление с условиями задания и инженерным объектом.
2. Проверка работоспособности инженерного объекта.
3. Определение аппаратного состава инженерного объекта.
4. Составление структурной схемы инженерного объекта.
5. Из предоставленного банка изображений сформировать презентацию своего проекта в соответствии с составленной структурной схемой проекта и схемой работы логики.

Порядок выполнения задания Модуля Г

1. Определите основную идею, содержание, структуру листовки/буклета.
2. Выделите целевую аудиторию.
3. Продумайте материал для содержательной части листовки/буклета.
4. Проиллюстрируйте найденную информацию рисунками, схемами, фотографиями.

2.3.3. Категория участников «СПЕЦИАЛИСТЫ»:

Модуль А. Аналитический, проектный

Разработка и презентация решения организации системы Умного объекта

Необходимо обеспечить:

- определение состава реализуемых функций инженерного объекта, представленного для выполнения задания;
- определение состава необходимых датчиков и исполнительных устройств для макета инженерного объекта;
- обоснование выбора основного технического решения с учетом оптимизации параметров затрат на инсталляцию системы;
- оценка экономических показателей выбора технического решения.

Описание Задачи Модуля А

Предполагается определение состава автоматизированных функциональных решений, которые будут реализованы на объекте исходя из разделов, определенных настоящим Заданием.

Должно быть суммарно наработано не менее 5 различных вариантов организации сбора информации с датчиков и реализации исполнительных систем, причем не более 3 должны иметь линейную конфигурацию и 2 решения должно иметь многофакторную конфигурацию.

Должны быть правильно отобраны комплектующие решения, определены характеристики источников питания.

Должны быть представлены различные варианты размещения датчиков и исполнительных устройств и механизмов на макете и произведены расчеты затрат на расходные материалы.

Должно быть представлено краткое технико-экономическое обоснование, демонстрирующее оптимальный выбор используемого оборудования, целесообразность реализуемого функционала модели объекта и повышение уровня потребительских качеств объекта.

Исходные данные и материалы:

● Комплектующие к макету ИС с датчиками, проводами для подключения датчиков и исполнительных механизмов в плате микроконтроллера и т.д.

● Описание инженерного объекта, его компонент и производственных процессов;

● Технические рисунки, схемы, чертежи и фотографии объектов;

● Нормативные документы по безопасности организации работ;

● Необходимая дополнительная информация.

Порядок выполнения задания Модуля А

1. Ознакомление с условиями задания и инженерным объектом.
2. Восстановление электрических связей.
3. Определение аппаратного состава инженерного объекта.
4. Составление структурной схемы инженерного объекта.
5. Из предоставленного банка изображений сформировать презентацию своего проекта в соответствии с составленной структурной схемой проекта и схемой работы логики.
6. Презентация проекта экспертам. Оценивается полнота и согласованность описания функциональности каждой из подсистем. Анализ, принятие решения, формирование презентации, отчет
7. Вопросы-ответы

Судья (экспертная группа компетенции чемпионата) проверяет правильность формирования состава технического решения, принимает аналитический отчет (презентацию / реферат), контролирует правильность знаний Участников по реализации того или иного функционала решений.

Модуль Б. Инженерный

Комплектация, монтаж оборудования и коммуникаций, локальное и сетевое подключение создаваемой информационно-инженерной системы объекта

Описание задачи Модуля Б

Необходимо выполнить следующие действия:

1. Определить места расположения датчиков, узлов и механизмов реализуемого проекта,
2. Разработать и реализовать стандартные и нестандартные крепления составляющих с учетом ту на них,
3. Осуществить качественный монтаж коммуникаций к месту расположения основного узла решения,
4. Обеспечить подключение всех коммуникаций объекта;
5. Обеспечить самостоятельное программирование инженерного контроллера, используемого на объекте, обеспечивающее выполнение основного функционала системы;

Порядок подготовки к заданию.

1. Необходимо определить места расположения каждого датчика, входящего в систему исходя из ТУ и реализуемого функционала на него.
2. Необходимо разработать инженерное решение для качественного крепления датчиков в случае их отсутствия или недостаточного исполнения.
3. Необходимо определить места расположения исполнительных устройств системы и разработать инженерное решение на базе имеющихся технических возможностей модели объекта для выполнения возложенного инженерной системой функционала.
4. Реализовать представленную в Модуле № 1 проектную разработку создания Информационно-инженерной системы (ИИС).
5. Разработать инженерное решение для прокладки коммуникаций между основными узлами системы и реализовать его.
6. Разработать систему электроснабжения решения, предусмотреть различные варианты электропитания устройств и механизмов.
7. Обеспечить возможность сетевого подключения объекта к Платформе Интернета Вещей.

Порядок выполнения задания Модуля Б

Участники обеспечивают установку всех составных частей представленного макетного решения, прокладку и подключение необходимых внутренних коммуникаций, обеспечивая сетевое взаимодействие с облачной платформой.

Эксперты принимают построенное решение, проверяя его на правильность размещения, надежность крепления и соответствие ТУ на использование всех составных частей решения.

В модуле также оценивается правильность реализации входящего электропитания системы и подключение объекта к сети Интернет.

Задание Модуля Б считается завершенным, когда:

1. На макетной площадке произведен монтаж всех неустановленных элементов решения представленного макетного решения полностью,
2. Элементы крепления и исполнения протестированы и проверены экспертами,
3. Внешние коммуникации подключены и настроены,
4. Полностью выполняется функционал работы составных частей созданной информационно-инженерной системы.

Модуль В. Программирование и разработка интерфейса мониторинга и управления

Программирование основного функционала созданной информационно –инженерной системы в облачном приложении в соответствии с предоставленными техническими требованиями.

Порядок выполнения задания Модуля В:

Программирование

1. Проверить монтаж подключений

2. Подготовить программное обеспечение контроллера, которое будет обеспечивать необходимый функционал.

3. Разработать необходимое программное обеспечение облачного приложения, обеспечивающее визуальный интерфейс мониторинга представленного объекта.

4. Разработать программное обеспечение облачного управления, обеспечивающее автоматическое функционирование инженерных решений, подключенных к объекту с учетом основных требований к этим системам по линейным / многофакторным решениям.

5. Разработать программное обеспечение, позволяющее вывести на экран инженерного интерфейса объекта дополнительные органы управления для демонстрации возможностей дистанционного «ручного» управления системами;

6. Разработать программное обеспечение, позволяющее вывести на экран инженерного интерфейса системы информацию о тех или иных аномальных показателях работы системы.

7. Проверить логическую схему выполнения каждого функционального блока.

8. Проверить корректность работы разработанного программного обеспечения.

9. Проверить работоспособность каждого функционального модуля ИИС.

10. При необходимости диагностировать неисправность в работе системы, определить причину некорректной работы и предложить решение для исправления.

11. Произвести полное выполнение предоставленного Листа задания на модуль № 3, контрольных заданий и представить готовое решение для экспертной оценки.

Разработка интерфейса мониторинга и управления

1. Подготовка ПО для управления установленным на объекте контроллером.

2. Проверка работоспособности построенной информационно-инженерной системы объекта, представленного в виде Модели;

3. Подключение к платформе облачного сервиса, обеспечивающего полное выполнение Конкурсного Задания, включая контрольные задачи.

4. Работа с интерфейсами выбранного платформы облачных приложений Интернета вещей. - разработка визуального интерфейса;

5. Настройка основных параметров управления;

6. Настройка основных параметров сбора данных с датчиков и приборов. - настройка параметров автоматического управления ИИС.

Особые указания:

Для выполнения Задания Модуля В Эксперты предоставляют РАВНЫЕ возможности для всех участников, то есть независимо от степени решения задач Модуля 2. Участникам для начала работы с Модулем 3 предоставляется полностью собранная информационно-инженерная система, соответствующая требованиям конкурсного Задания.

Модуль Г. Медийная реклама

Подготовить рекламу объекта Умный дом, разработанного в модулях 1-3 с использованием ИИ, которая должна быть направлена на привлечение клиентов разной целевой аудитории, которые ищут решения для автоматизации дома, повышения комфорта, безопасности и энергоэффективности. Важно создать эмоциональный образ продукта, показать, как ИИ помогает автоматизировать процессы, и рассказать о преимуществах системы.

Описание задачи Модуля Г

В рамках модуля участники демонстрируют способности к продвижению объекта Умный дом.

В рамках модуля участники демонстрируют владение инструментарием разработки листовки/буклета с использованием региональной символики.

Порядок выполнения задания Модуля Г

1. Определите основную идею, содержание, структуру листовки/буклета.
2. Выделите целевую аудиторию.
3. Продумайте материал для содержательной части листовки/буклета.
4. Проиллюстрируйте найденную информацию рисунками, схемами, фотографиями.

Особые указания по компетенции: