|  |  |
| --- | --- |
| **Утверждаю**  Шеремеев А.О.  (Ф.И.О. менеджера компетенции)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) |  |

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

***ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЧЕМПИОНАТА***

***ЧЕМПИОНАТНОГО ЦИКЛА 2021-2022 ГГ.***

**КОМПЕТЕНЦИИ**

**«СИТИ-ФЕРМЕРСТВО»**

**ДЛЯ ОСНОВНОЙ ВОЗРАСТНОЙ КАТЕГОРИИ**

**16-22 ГОДА**

*Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:*

[1. Форма участия в конкурсе: 2](#_Toc66870131)

[2. Общее время на выполнение задания: 2](#_Toc66870132)

[3. Задание для конкурса 2](#_Toc66870133)

[4. Модули задания и необходимое время 3](#_Toc66870134)

[5. Критерии оценки. 6](#_Toc66870135)

[6. Приложения к заданию. 7](#_Toc66870136)



1. **Форма участия в конкурсе**: Индивидуальный конкурс
2. **Общее время на выполнение задания:** 18 ч.
3. **Задание для конкурса:**

Содержанием конкурсного задания является разработка программного обеспечения и веб-интерфейса для управления сити-фермой, монтаж электронной составляющей системы, расчет основных технико-экономических показателей ее работы. Участникам выдается:

* Вертикальная ферма с установленным освещением и системой слива-полива, оборудование и расходные материалы для успешного выполнения задания;
* техническое задание и описание требований к работе системы.

1. **Модули задания и необходимое время**

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование модуля** | | **Соревновательный день (С1, С2, С3)** | **Время на задание** |
| **A** | Разработка программного обеспечения для сити-фермы с дистанционным управлением через web-интерфейс | С1 9.00-18.00 | 4 часов |
| **B** | Организация управления сити-фермой через сенсорный дисплей | С2 9.00-13.00 | 4 часа |
| **C** | Монтаж механизмов и датчиков на установку и их подключение к контроллеру | С2 14.00-18.00 | 4 часа |
| **D** | Подготовка питательного раствора и запуск системы | С3 9.00-11.00 | 3 часа |
| **E** | Расчет экономических показателей работы сити-фермы | С3 12.00-14.00 | 3 часа |

*Модуль A: Разработка программного обеспечения для сити-фермы с дистанционным управлением через web-интерфейс*

Конкурсантам необходимо написать программу для контроллера Rasberry Pi. Система должна реализовывать сценарий выращивания растений в зависимости от фазы роста и вида растений. Также система должна вести хронометраж, определять уровень жидкости в баке с питательным раствором, определять уровень углекислого газа, температуру и влажность окружающей среды. А также информировать пользователя о работающих системах в данный момент времени, о критических отклонениях в показании датчиков. Вся информация о состоянии системы должна выводиться на монитор.

Результатом выполненной работы является собранная система на рабочем столе (верстаке) с помощью макетной платы. Итоговый вариант программного кода, необходимо сохранить на рабочем столе под названием: Сити-фермерство\_модуль A\_ФИО\_участника\_Номер рабочего места\_.

Пример: Сити-фермерство\_Модуль А\_Иванов ИИ\_5

*Модуль B: Организация управления сити-фермой через сенсорный дисплей*

Участникам необходимо организовать автоматическое и ручное управление через сенсорный дисплей с выводом текущих показаний и возможностью информирования пользователя о критических отклонениях.

*Модуль C: Монтаж механизмов и датчиков на установку и их подключение к контроллеру*

Участникам нужно установить все элементы, необходимые для правильного функционирования системы, на корпус агроустановки. Разводку, контроллер и элементы управления смонтировать в электрощит. Установить предложенные датчики на установку и подключить их к контроллеру. Также подключить к контроллеру все исполнительные механизмы в системе. Магистрали с проводниками проложить в корпусе установки и закрепить с помощью площадок и стяжек.

Завести в электрощит провода питания от насосов, ламп и датчиков, и подключить в управляющие элементы. **Подключать к сети 220v можно только после проверки подключения ТАПом на короткие замыкания и оголенные провода.**

Результатом выполненной работы является полностью собранный электрощит, смонтированный на корпус установки, подключенные лампы, насос и датчики к управляющим элементам.

*Модуль D: Подготовка питательного раствора и запуск системы*

Участникам необходимо подготовить питательный раствор в зависимости от объема воды в баке и фазы роста и вида растения. А также произвести окончательную наладку оборудования системы и осуществить запуск вертикальной фермы по выращиванию агрокультур.

*Модуль E:* Расчет экономических показателей

В данном модуле участники должны продемонстрировать знания современных технологических решений, используемых в сити-фермерстве.

Конкурсантам необходимо рассчитать основные экономические показатели сити-фермы.

Таблица 2 – исходные данные

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Количество | Ед. изм. |
|  | Площадь арендуемого помещения (склад с коммуникациями) |  | м2 |
|  | Объем арендуемого помещения |  | м3 |
|  | Общая стоимость установки |  | руб |
|  | Срок полезной эксплуатации установки |  | лет |
|  | Количество ярусов |  | шт |
|  | Габаритные размеры установки |  | мм |
|  | Количество растений на 1 ярус |  | шт |
|  | Объем бака для питательного раствора |  | л |
|  | Потребляемая мощность 1-ой лампы |  | Вт |
|  | Потребляемая мощность насоса |  | Вт |
|  | Продолжительность вегетации (до сбора урожая) | Согласно технологической карте | |
|  | Выращиваемая агрокультура | Согласно технологической карте | |

На основании исходных данных участникам необходимо представить аргументированные и экономически обоснованные расчеты.

**На расчеты отводится 2 часа и 1 час на презентацию результатов**

Результатом выполненной работы является выполненный экономический расчет показателей эффективности работы сити-фермы в формате таблицы Excel. На рабочем столе компьютера должен быть сохранен файл с расширением .xcl с названием: Сити-фермерство\_модуль N\_Фамилия участника\_Номер рабочего места\_.

Пример: Сити-фермерство\_Модуль E\_Иванов ИИ\_5.

1. **Критерии оценки.**

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Баллы** | | |
| **Судейские аспекты** | **Объективная оценка** | **Общая оценка** |
| **A** | Разработка программного обеспечения для сити-фермы с дистанционным управлением через web-интерфейс | 4,00 | 24,00 | 28,00 |
| **B** | Организация управления сити-фермой через сенсорный дисплей | 4,00 | 8,50 | 12,50 |
| **C** | Монтаж механизмов и датчиков на установку и их подключение к контроллеру | 5,00 | 14,50 | 19,50 |
| **D** | Подготовка питательного раствора и запуск системы | 5,00 | 22,50 | 27,50 |
| **E** | Расчет экономических показателей работы сити-фермы | 4,00 | 8,50 | 12,50 |
| **Итого** | | 20,00 | 80,00 | 100,00 |

1. **Приложения к заданию.**

**Приложение а. 3д-модель установки**

