



**Описание функциональных характеристик  
ПО “Программа контроля и управления системой  
беспочвенного культивирования с использованием  
промышленного программируемого логического контроллера”**

## Содержание документа

Аннотация .....	3
Описание и назначение ПО .....	4
Выполнение программы .....	4
Задача: “Добавление теплицы” .....	4
Задача: “Добавление пресета” .....	4
Задача: “Добавление культуры в бак” .....	5
Задача: “Удаление культуры из бака” .....	6
Задача: “Настройка основных показателей” .....	6
Задача: “Просмотр показателей климата” .....	7
Задача: “Просмотр показателей питательного раствора” .....	8
Задача: “Ручная настройка параметров” .....	9
Задача: “Просмотр графика” .....	10
Задача: “Просмотр потребления ресурсов” .....	11
Задача: “Просмотр фотоотчета” .....	12
Задача: “Просмотр ошибок” .....	13
Контакты .....	13

## **Аннотация**

Настоящий документ содержит сведения о функциональных характеристиках ПО “Программа контроля и управления системой беспочвенного культивирования с использованием промышленного программируемого логического контроллера”, в том числе описание ПО, информацию о назначении ПО, описание основных функциональных характеристик и возможностей ПО, а также задачи, реализуемые при помощи платформы.

## Описание и назначение ПО

ПО “Программа контроля и управления системой беспочвенного культивирования с использованием промышленного программируемого логического контроллера” (далее — программа, ПО) — программное обеспечение, представляющее собой программу с использованием промышленного программируемого логического контроллера, предназначенную для управления системой беспочвенного культивирования с помощью набора датчиков, камеры и системы искусственного интеллекта.

ПО позволяет:

- осуществлять контроль над теплицами;
- осуществлять управление теплицами.

## Выполнение программы

### Задача: “Добавление теплицы”

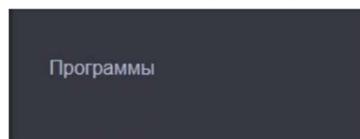
Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции: Успешная регистрация в системе.

Подготовительные действия: Не требуются.

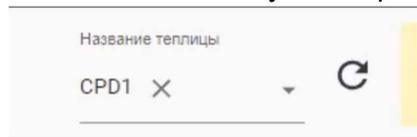
Затрачиваемые ресурсы: 1 минута.

Основные действия в требуемой последовательности:

1. Пользователь на панели управления нажимает кнопку “Программы”.



2. Далее на открывшейся странице находит вкладку “Название теплицы” и нажимает на кнопку с изображением треугольника.



3. После в открывшемся окне нажимает на кнопку “Добавить теплицу” и выбирает необходимую теплицу. Выполнение задачи: “Добавление теплицы” завершено.

### Задача: “Добавление пресета”

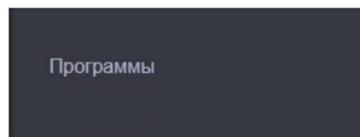
Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции: Успешная регистрация в системе.

Подготовительные действия: Не требуются.

Затрачиваемые ресурсы: 1 минута.

Основные действия в требуемой последовательности:

1. Пользователь на панели управления нажимает кнопку “Программы”.



2. Далее нажимает кнопку “Пресеты” и заполняет следующую информацию:



Создание нового пресета:

- Иконка пресета;
  - Название пресета;
  - При необходимости выбирает “Проращивание”.
3. После нажимает кнопку “Далее” и переходит на следующую страницу “Стадии роста”.
  4. На странице “Стадии роста” заполняет информацию о количестве стадий роста, после нажимает кнопку “Далее” и переходит на страницу “Питательный раствор”.
  5. На странице “Питательный раствор” заполняет информацию для каждой стадии:
    - ЕС, млСм;
    - Удобрение А;
    - Удобрение В;
    - Удобрение С;
    - РН;
    - Температура.
  6. После нажимает кнопку “Далее” для перехода на следующую страницу “Внутренний климат”.
  7. На странице “Внутренний климат” заполняет информацию для каждой стадии:
    - Время закат/рассвет:
      - часы;
      - минуты.
    - Основные параметры климата:
      - температура;
      - влажность;
      - CO<sub>2</sub>.
    - Обдув растений:
      - время работы;
      - время паузы.
    - Циркуляция воздуха:
      - время работы;
      - время паузы.

Для завершения выполнения задачи “Добавление пресета” нажимает кнопку “Сохранить”.

### **Задача: “Добавление культуры в бак”**

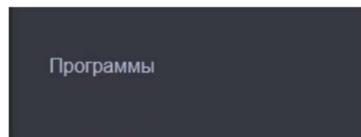
Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции: Успешная регистрация в системе.

Подготовительные действия: Не требуются.

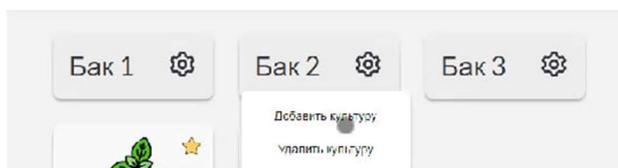
Затрачиваемые ресурсы: 1 минута.

Основные действия в требуемой последовательности:

1. Пользователь на панели управления нажимает кнопку “Программы”.



2. Далее выбирает необходимый бак, нажимает на него левой кнопкой мыши и после кликает на кнопку “Добавить культуру”. Баки отличаются друг от друга питательными растворами и имеют разные системы (и их комбинации).



3. После выбирает необходимую культуру и нажимает на нее. Выполнение задачи “Добавление культуры в бак” завершено.

#### **Задача: “Удаление культуры из бака”**

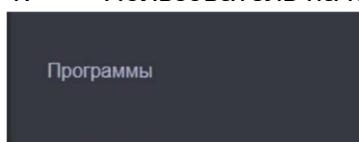
Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции: Успешная регистрация в системе.

Подготовительные действия: Не требуются.

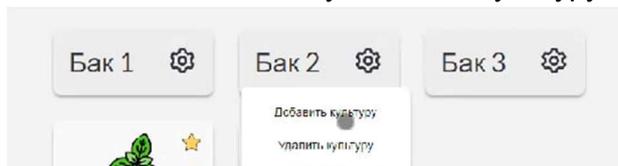
Затрачиваемые ресурсы: 1 минута.

Основные действия в требуемой последовательности:

1. Пользователь на панели управления нажимает кнопку “Программы”.



2. Далее выбирает необходимый бак, нажимает на него левой кнопкой мыши и после кликает на кнопку “Удалить культуру”.



4. После выбирает необходимую культуру и нажимает на нее. Выполнение задачи “Удаление культуры из бака” завершено.

#### **Задача: “Настройка основных показателей”**

Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции: Успешная регистрация в системе.

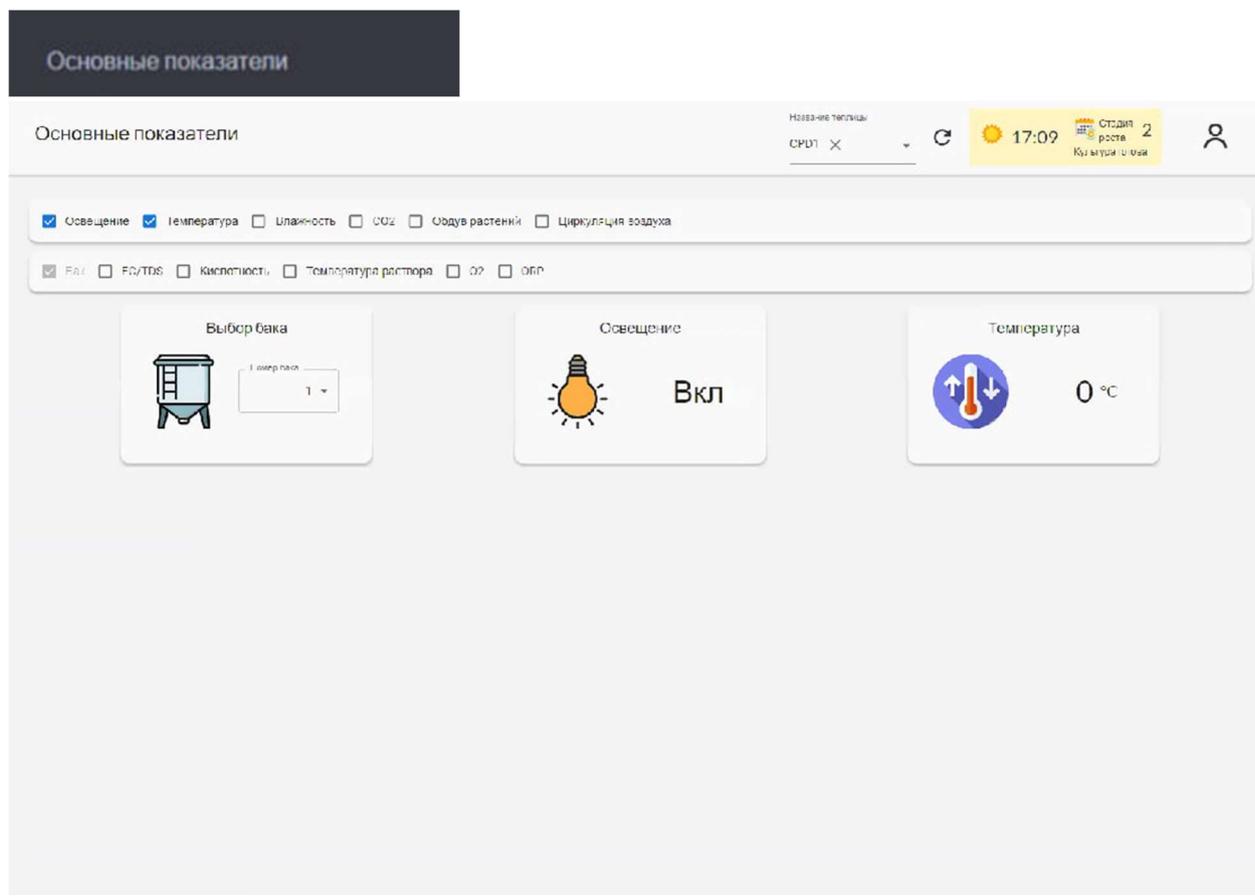
Подготовительные действия: Не требуются.

Затрачиваемые ресурсы: 1 минута.

Основные действия в требуемой последовательности:

1. Пользователь на панели управления переходит во вкладку “Основные показатели” и добавляет или удаляет такие показатели как:

- Освещение;
- Температура;
- Влажность;
- CO<sub>2</sub>;
- Обдув растений;
- Циркуляция воздуха;
- Бак;
- EC/TDS;
- Кислотность;
- Температура раствора;
- O<sub>2</sub>;
- ORP.



Выполнение задачи “Настройка основных показателей” завершено.

### Задача: “Просмотр показателей климата”

Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции: Успешная регистрация в системе.

Подготовительные действия: Не требуются.

Затрачиваемые ресурсы: 1 минута.

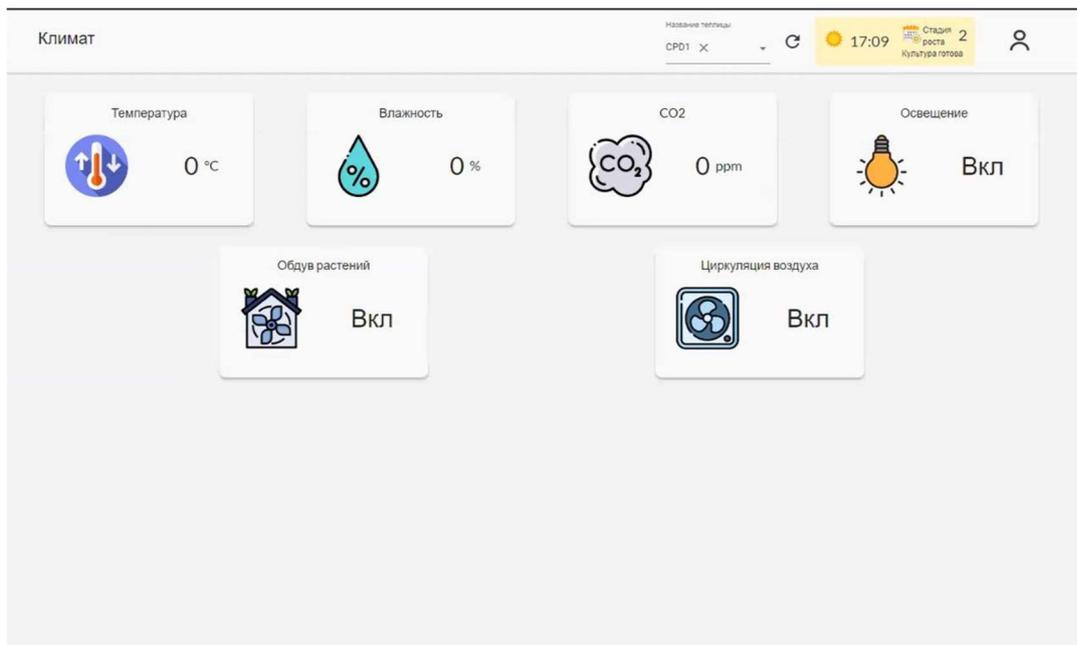
Основные действия в требуемой последовательности:

1. Пользователь на панели управления переходит во вкладку “Климат”.



2. Далее появляется страница, которая содержит такую информацию как:

- Температура;
- Влажность;
- CO2;
- Освещение;
- Обдув растений;
- Циркуляция воздуха.



Выполнение задачи “Просмотр показателей климата” завершено.

### **Задача: “Просмотр показателей питательного раствора”**

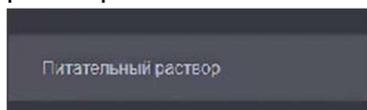
Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции: Успешная регистрация в системе.

Подготовительные действия: Не требуются.

Затрачиваемые ресурсы: 1 минута.

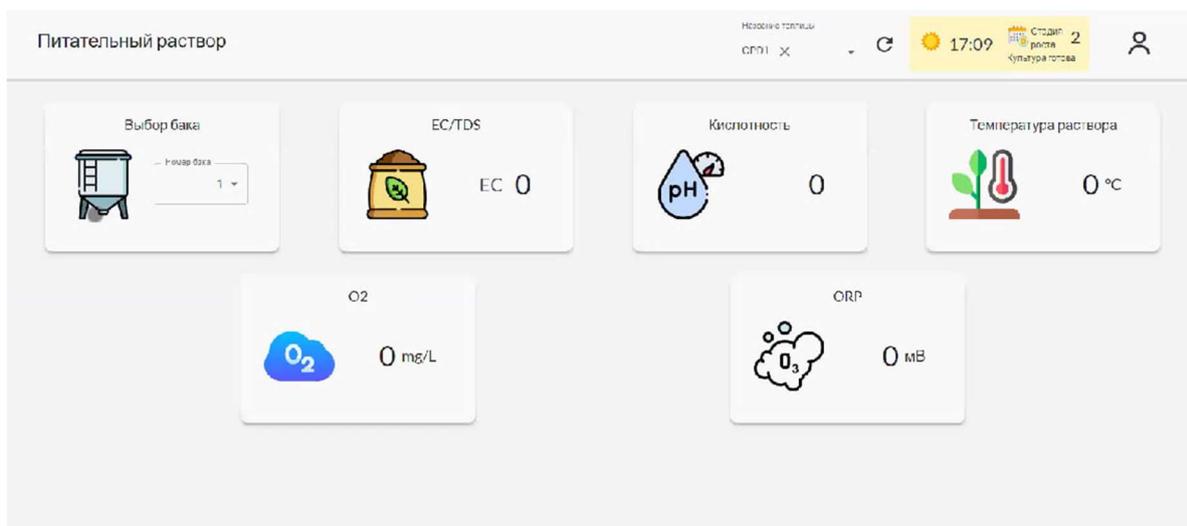
Основные действия в требуемой последовательности:

1. Пользователь на панели управления переходит во вкладку “Питательный раствор”.



2. Далее появляется страница, которая содержит такую информацию как:

- Выбор бака;
- EC/TDS;
- Кислотность;
- Температура раствора;
- O2;
- ORP.



Выполнение задачи “Просмотр показателей питательного раствора” завершено.

### Задача: “Ручная настройка параметров”

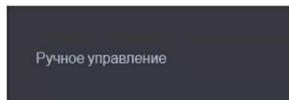
Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции: Успешная регистрация в системе.

Подготовительные действия: Не требуются.

Затрачиваемые ресурсы: 1 минута.

Основные действия в требуемой последовательности:

1. Пользователь на панели управления переходит во вкладку “Ручное управление”.



2. Далее появляется страница со следующими настройками, в которые пользователь при необходимости вносит изменения:

- Свет общий;
- Помпа гидропоника;
- Вентилятор;
- Обдув гидропоника;
- Приточная вентиляция;
- Увлажнитель.

Также пользователь может настроить количество воды в баке и иные параметры:

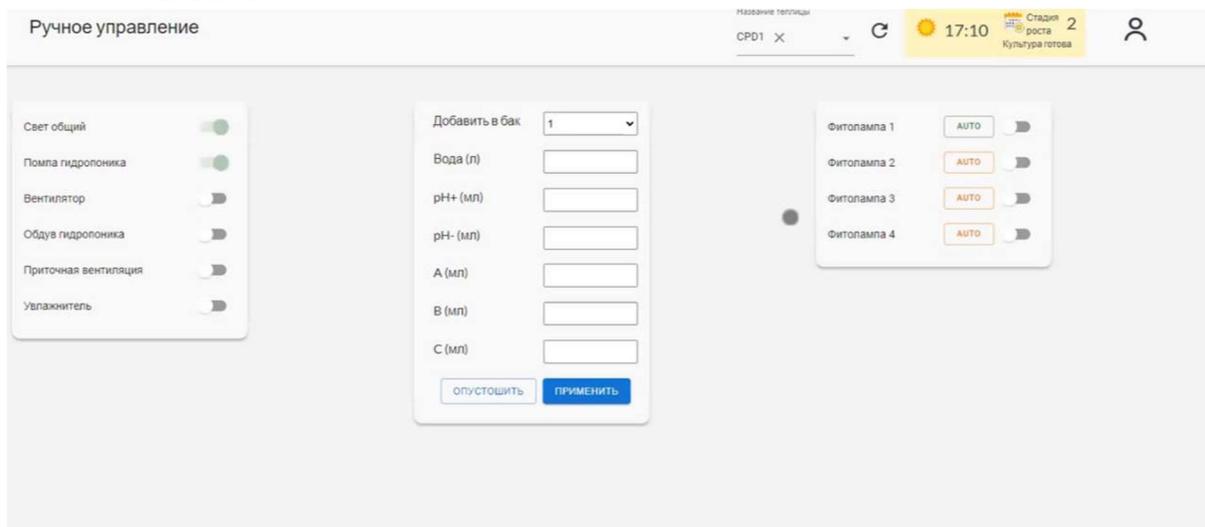
- Добавить в бак;
- Вода (л);
- pH+ (мл);
- pH- (мл);
- А (мл);
- В (мл);
- С (мл).

3. Для сохранения данных настроек пользователю необходимо нажать кнопку “Опустошить” или “Сохранить”.

4. Также пользователь может настроить лампы:

- Фитолампа 1;
- Фитолампа 2;
- Фитолампа 3;

## ● Фитолампа 4.



Выполнение задачи “Ручная настройка параметров” завершено.

### **Задача: “Просмотр графика”**

Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции: Успешная регистрация в системе.

Подготовительные действия: Не требуются.

Затрачиваемые ресурсы: 1 минута.

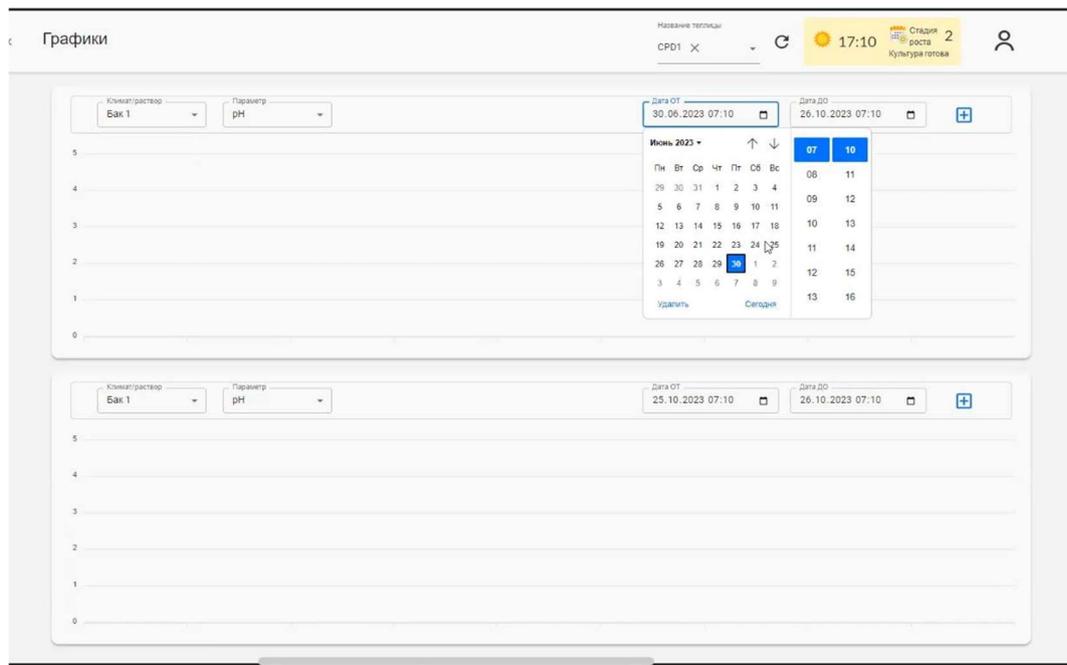
Основные действия в требуемой последовательности:

1. Пользователь на панели управления переходит во вкладку “Графики”.



2. Далее формирует график путем настройки:

- Климат/раствор;
- Параметр;
- Дата ОТ;
- Дата ДО.



Выполнение задачи “Просмотр графика” завершено.

### Задача: “Просмотр потребления ресурсов”

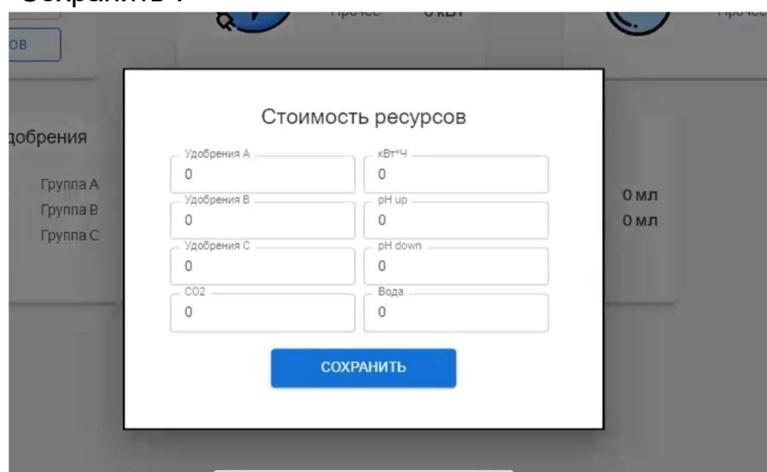
Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции: Успешная регистрация в системе.

Подготовительные действия: Не требуются.

Затрачиваемые ресурсы: 1 минута.

Основные действия в требуемой последовательности:

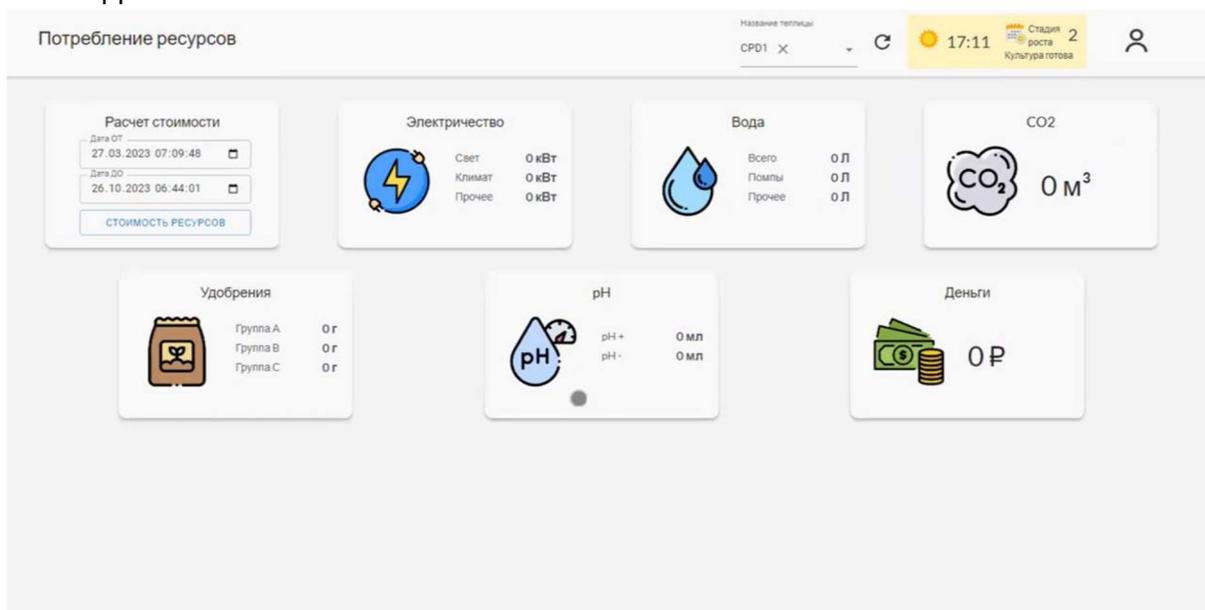
1. Пользователь на панели управления переходит во вкладку “Потребление ресурсов”.
2. Для расчета стоимости заполняет Дату ОТ и Дату ДО и путем нажатия кнопки “Стоимость ресурсов” заполняет информацию о параметрах, после нажимает кнопку “Сохранить”.



3. Далее просматривает следующую информацию:

- Электричество (свет, климат, прочее);
- Вода (все, помпы, прочее);
- CO2;

- Удобрение (группа А, группа В, группа С);
- рН (рН+, рН-);
- Деньги.



Выполнение задачи “Просмотр потребления ресурсов” завершено.

### Задача: “Действия с фотоотчетом”

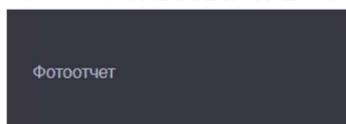
Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции: Успешная регистрация в системе.

Подготовительные действия: Не требуются.

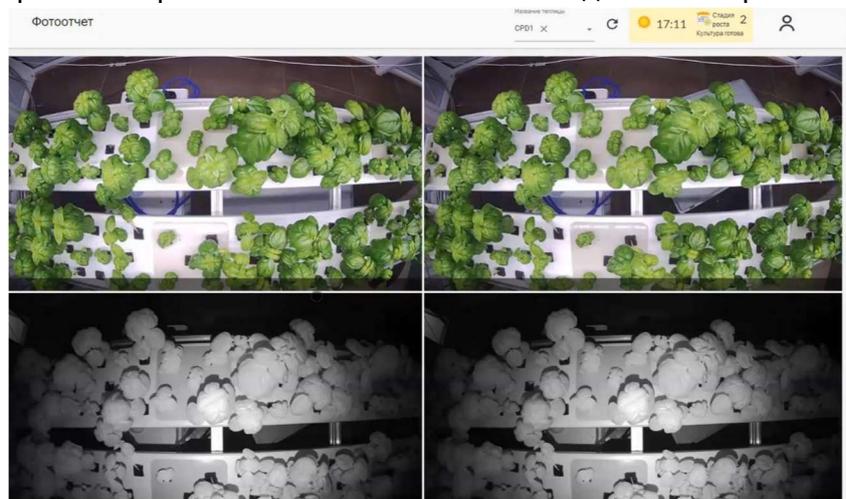
Затрачиваемые ресурсы: 1 минута.

Основные действия в требуемой последовательности:

1. Пользователь на панели управления переходит во вкладку “Фотоотчет”.



2. Далее попадает на страницу, где находятся данные с камеры, с помощью которых отслеживаются стадии роста и на основании которых нейронная сеть принимает решение об изменении необходимых настроек.



Выполнение задачи “Просмотр фотоотчета” завершено.

## Задача: “Просмотр ошибок”

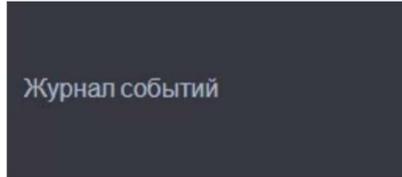
Условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции: Успешная регистрация в системе.

Подготовительные действия: Не требуются.

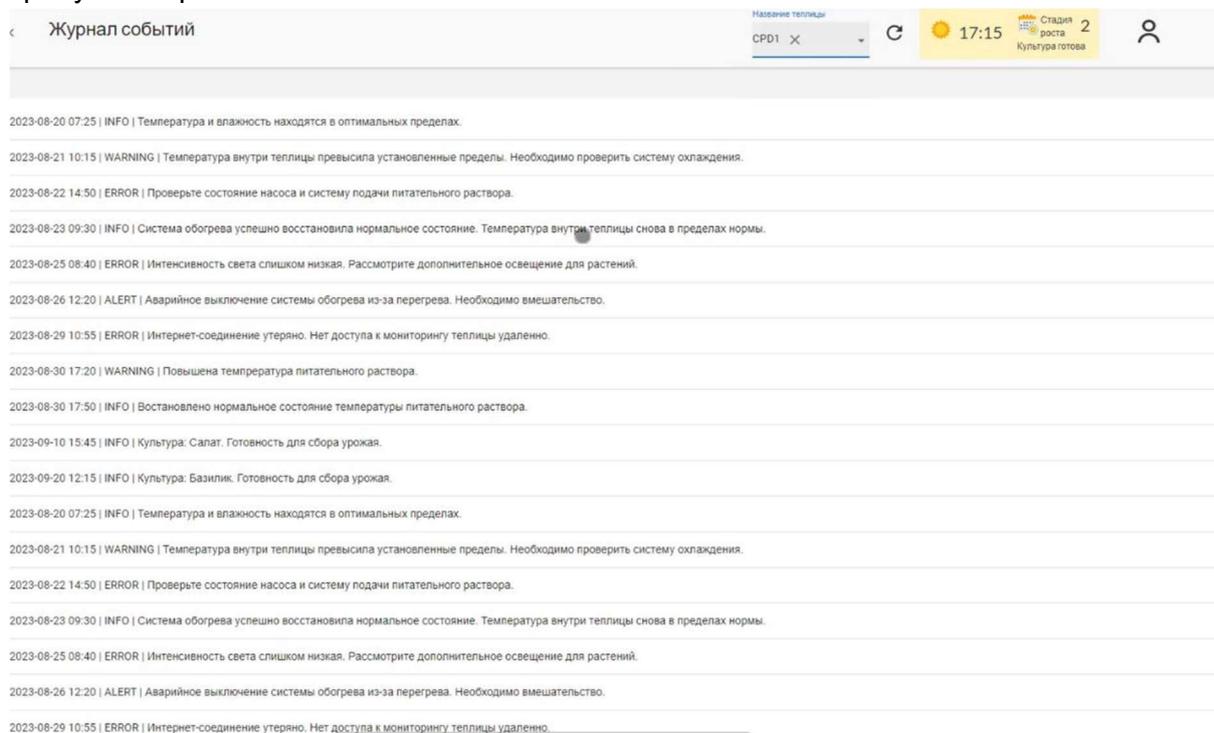
Затрачиваемые ресурсы: 1 минута.

Основные действия в требуемой последовательности:

1. Пользователь на панели управления переходит во вкладку “Журнал событий”.



2. Далее попадает на страницу, где находится информация об ошибках, которые требуют исправления.



Выполнение задачи “Просмотр ошибок” завершено.

## Контакты

Для контактов с командой разработчиков просьба обращаться по следующим контактам:

Email: [kovalevsky.kirill@gmail.com](mailto:kovalevsky.kirill@gmail.com)