



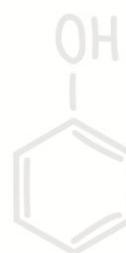
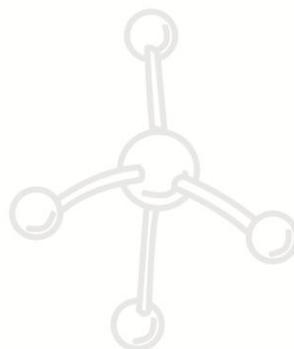
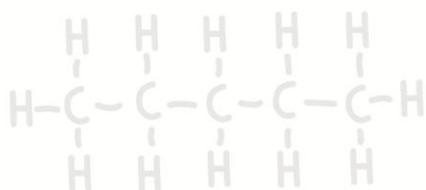
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ООО «НПО УНИТЕХ»**



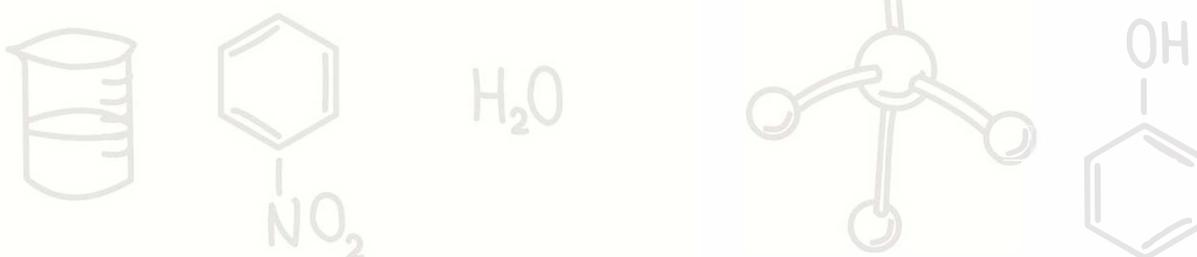
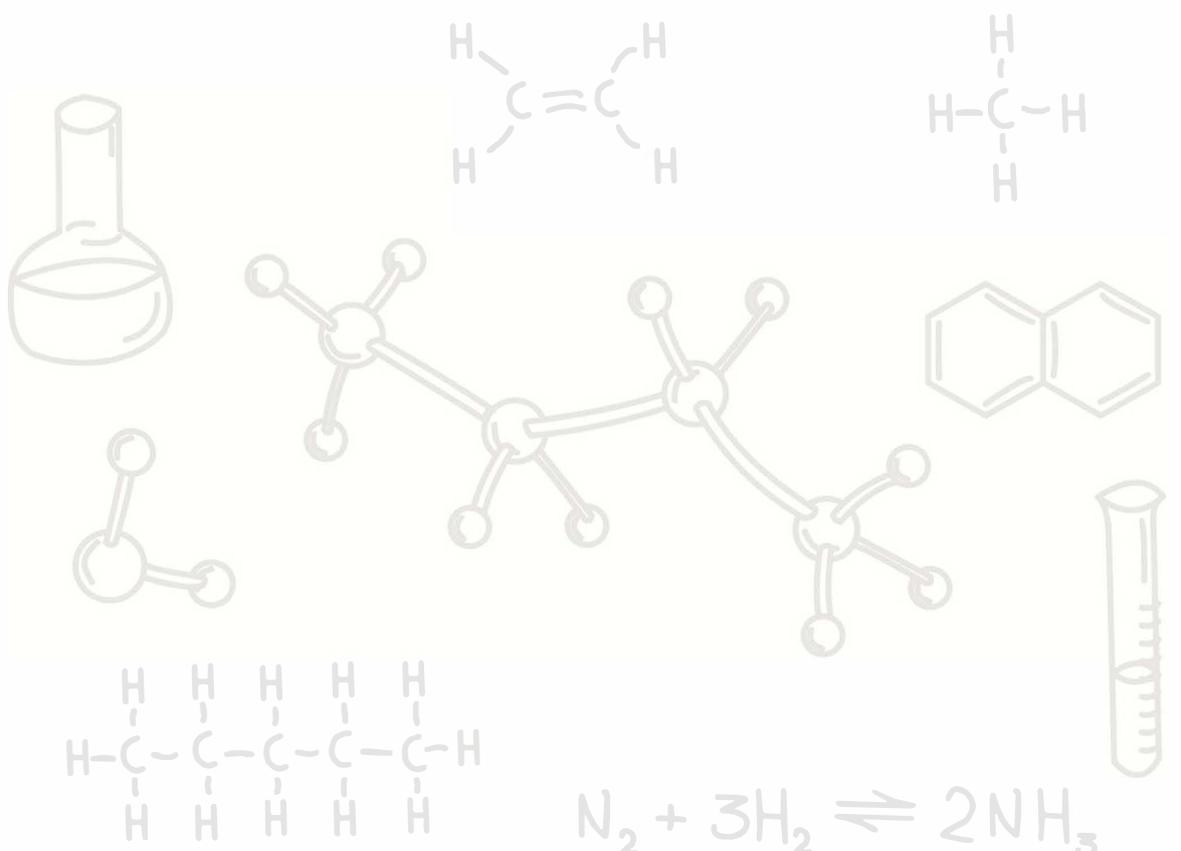
## **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**«Программа считывания,  
редактирования и  
демонстрации данных для учебно-  
лабораторного  
оборудования Унитех»**

**Руководство по эксплуатации**



Приступая к использованию Программного Продукта "Программа считывания, редактирования и демонстрации данных для учебно-лабораторного оборудования Унитех", Пользователь подтверждает, что ознакомился с актуальной редакцией Лицензионного соглашения и согласен с ней. Актуальная редакция Лицензионного соглашения размещена в открытом доступе в сети Интернет по адресу: <https://prounitech.ru/services.html>



Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом действия программного обеспечения лабораторного модуля ООО «НПО Унитех».

Лица, участвующие в проведении лабораторных работ, должны знать устройство и принцип работы лабораторного модуля, пройти инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием.

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ**

Программное обеспечение предназначено для автоматической или полуавтоматической регистрации данных. Лабораторный модуль должен эксплуатироваться в стационарных условиях согласно ГОСТ 15150, категория УХЛ 4.2 при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 30 °С, относительной влажности окружающего воздуха до  $(80 \pm 3) \%$ , давлении от 84 до 106,7 кПа, (630—800 мм.рт.ст.) и отсутствии в окружающей атмосфере токопроводящей пыли и паров химически активных веществ, разрушающих изоляцию проводов. Лабораторный модуль изготавливается в соответствии с технической документацией производителя.

## **2. УСТРОЙСТВО И РАБОТА**

Конструктивно лабораторный модуль представляет собой металлический или пластиковый корпус на передней панели которого расположен цветной сенсорный дисплей. Также на корпусе лабораторного модуля, расположен тумблер включения питания со световым индикатором. На задней панели размещены вход сетевого кабеля и разъемы для подключения датчиков. На верхней панели расположена площадка для проведения измерений оснащенная магнитной мешалкой и другими исполнительными устройствами (в зависимости от комплектации). На задней панели модуля расположены стойки для закрепления штативов.

Управление лабораторным модулем осуществляется при помощи сенсорного монитора или с мобильного устройства

по беспроводной сети. Результаты измерений выводятся на экран цифрового дисплея.

### **3. МАРКИРОВКА**

Номер лабораторного модуля, присвоенный предприятием изготовителем и дата изготовления нанесены на корпус лабораторного модуля типографским способом.

### **4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

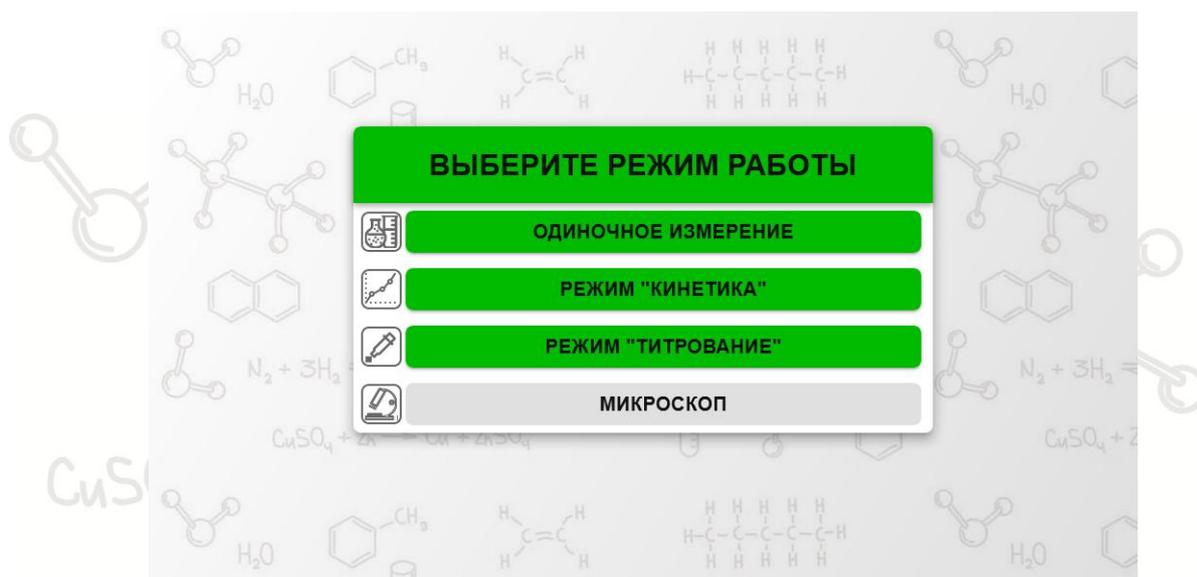
#### **Эксплуатационные ограничения и указания мер безопасности**

К работе с лабораторным модулем допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации. При проведении работ должны соблюдаться требования техники безопасности, предусмотренные основными правилами безопасной работы с электротехническими изделиями. Запрещается оставлять включенный лабораторный модуль без присмотра.

#### **Стартовое меню**

После включения модуля в сеть и загрузки операционной системы, что обычно занимает несколько минут, на дисплее отображается стартовое меню. В стартовом меню можно выбрать один из типов указанных экспериментов:

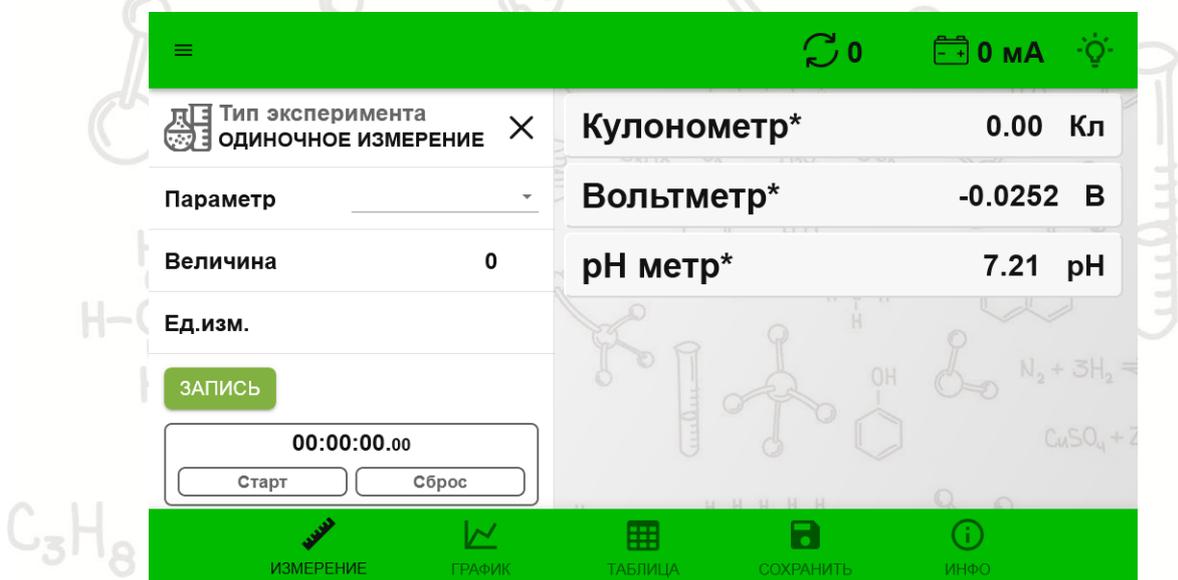
- Одиночное измерение (если необходима ручная запись данных с указанием параметра измерения)
- Кинетика (если необходима автоматическая запись данных с выбранным интервалом времени),
- Титрование (если необходима ручная запись данных в зависимости от количества добавленного титранта),
- Микроскоп (если необходимо визуальное наблюдение с использованием USB-микроскопа, подключенного к модулю).



Для начала работы с лабораторным модулем необходимо выбрать режим измерений.

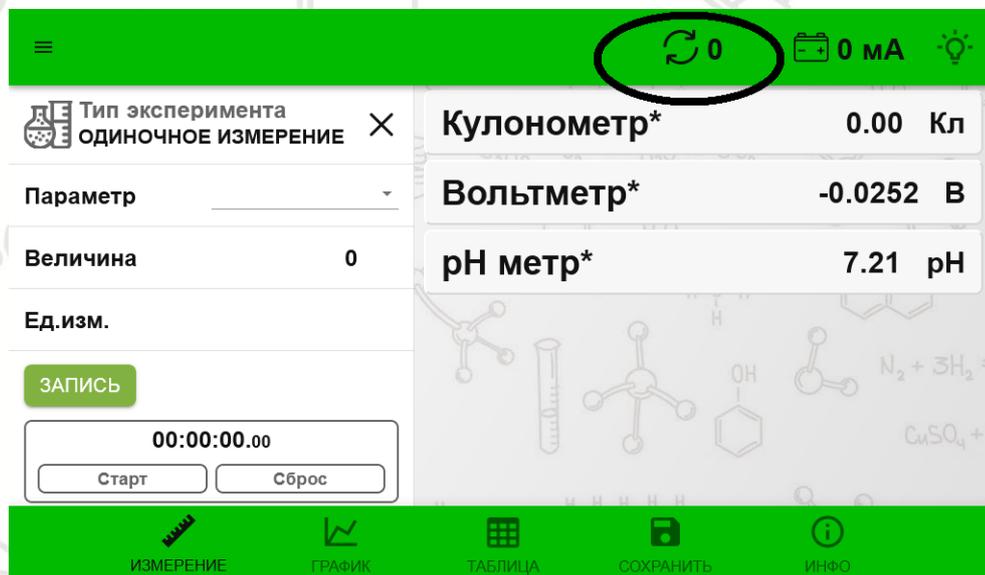
## Вкладка ИЗМЕРЕНИЕ

Вкладка ИЗМЕРЕНИЕ предназначена для настроек условий эксперимента и отображения датчиков и исполнительных устройств.

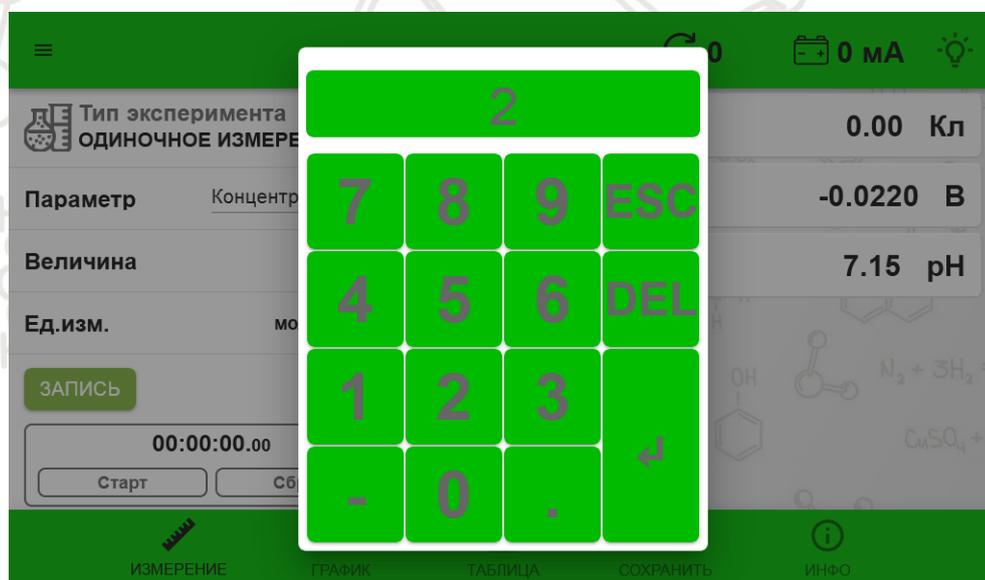


При подключении датчика к лабораторному модулю в правой части экрана будет выведена надпись об обнаружении нового устройства. Через 3—5 секунд подключаемое устройство будет автоматически идентифицировано и отображено.

Для управления исполнительными устройствами, отображенными на верхней панели вкладки ИЗМЕРЕНИЕ (плитка, мешалка и т.д.) необходимо нажать на соответствующую иконку в верхней панели экрана.



Затем необходимо с помощью цифровой панели задать необходимое значение параметра исполнительного устройства, например, 2.



Далее необходимо нажать кнопку ввода справа внизу на цифровой клавиатуре.

## Вкладка ГРАФИК

На вкладке ГРАФИК отображается график, построенный по данным из вкладки ТАБЛИЦА. На графике доступны две оси. Для изменения отображаемого параметра по оси «Y» необходимо выбрать отображаемый параметр в верхнем окне слева или справа на вкладке ГРАФИК.



## Вкладка ИНФО

На вкладке ИНФО отображается серийный номер лабораторного модуля, логин и пароль доступа по сети WiFi, а также версия программного обеспечения.

ООО "Научно-производственное объединение  
Универсальные образовательные технологии"



УЛК Электрохимия

|                |              |
|----------------|--------------|
| Серийный номер | 2300         |
| Логин Wi-Fi    | unitech_2300 |
| Пароль Wi-Fi   | mendeleev    |
| Версия ПО      | 2.32         |

<http://192.168.10.10:3000>  
Удалённое управление



UNITECH  
Получать знания легко!

## Вкладка ТАБЛИЦА

На вкладке ТАБЛИЦА отображаются ранее записанные экспериментальные данные. Таблица позволяет скрывать и возвращать строки. Для этого достаточно выделить необходимую строку.

| п/п | Концентрация, моль/л | Кулонометр, Кл | Вольтметр, В | pH метр, pH |
|-----|----------------------|----------------|--------------|-------------|
| 1   | 0.1                  | 0.00           | -0.0232      | 7.17        |
| 2   | 0.2                  | 0.00           | -0.0197      | 7.11        |
| 3   | 0.3                  | 0.00           | -0.0199      | 7.12        |
| 4   | 0.4                  | 0.00           | -0.0212      | 7.14        |
| 5   | 0.5                  | 0.00           | -0.0222      | 7.16        |

ИЗМЕРЕНИЕ    ГРАФИК    ТАБЛИЦА    СОХРАНИТЬ    ИНФО

## Вкладка СОХРАНИТЬ

Вкладка сохранения результатов эксперимента позволяет сохранять данные в виде текстового документа или в виде таблицы.

**СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ**

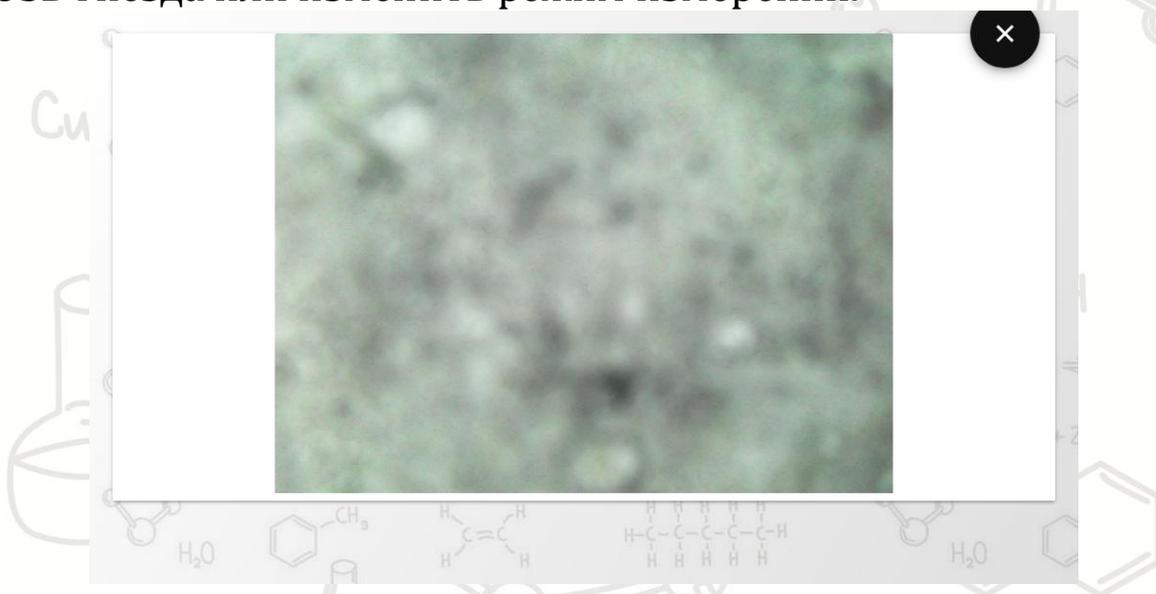
TXT    СОХРАНИТЬ КАК ТЕКСТ

CSV    СОХРАНИТЬ КАК ТАБЛИЦУ

ИЗМЕРЕНИЕ    ГРАФИК    ТАБЛИЦА    СОХРАНИТЬ    ИНФО

## Подключение USB микроскопа

При подключении USB микроскопа к лабораторному модулю возможно непосредственное отображение видео на его дисплее. Для этого необходимо изменить тип эксперимента на МИКРОСКОП. При необходимости продолжить лабораторную работу без микроскопа необходимо отключить его из USB гнезда или изменить режим измерений.



## Удаленное управление экспериментом по сети WiFi

Учебно-лабораторный модуль позволяет дистанционно управлять экспериментом через беспроводную сеть Wi-Fi. Модуль позволяет работать с устройствами имеющими возможность подключения к беспроводной сети Wi-Fi: персональный компьютер, ноутбук, планшет, смартфон. Для работы с модулем через беспроводную сеть вам необходимо выполнить следующие действия:

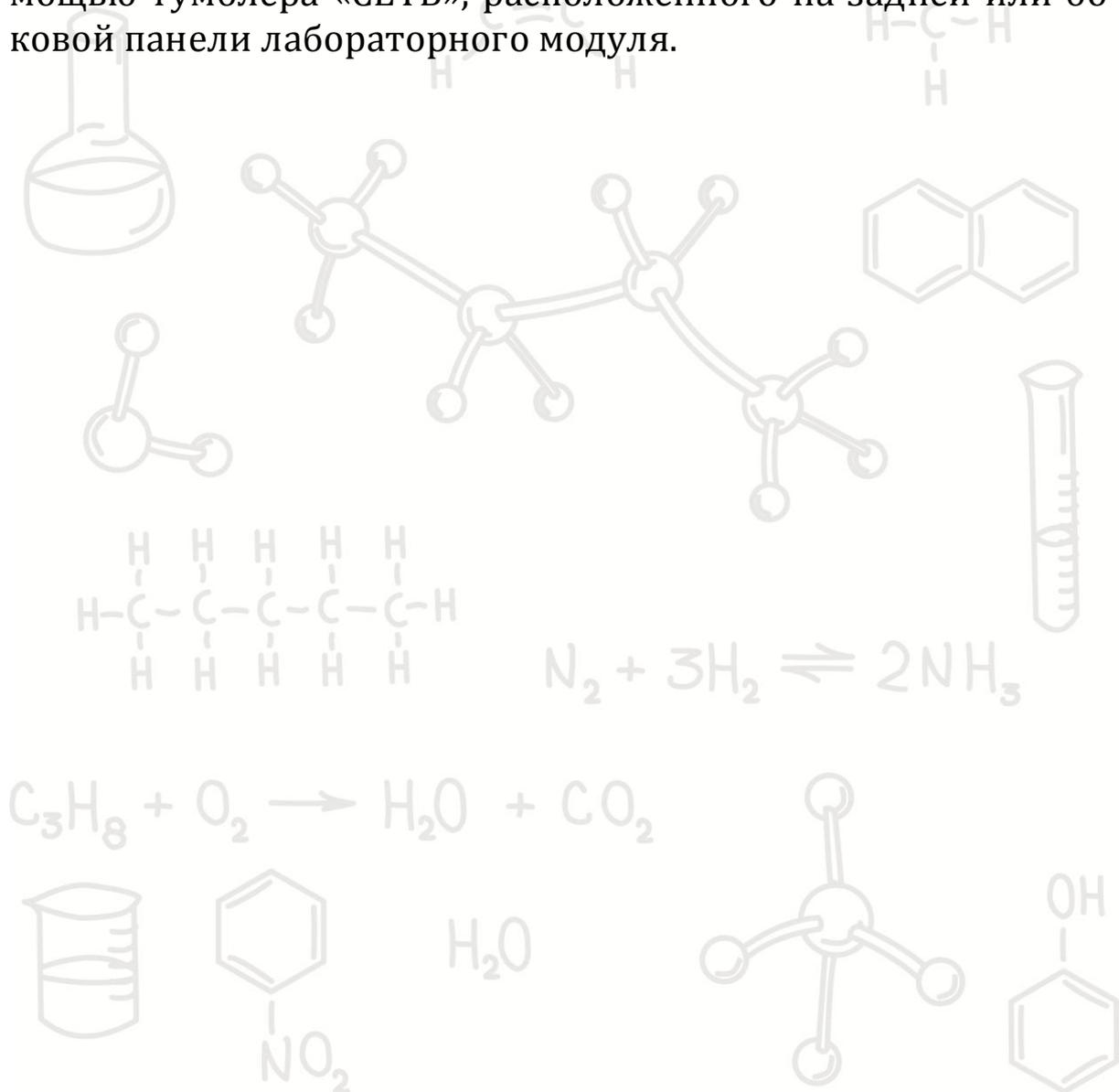
1. В списке доступных сетей Wi-Fi выберите сеть, соответствующую названию модуля, например **UNITECH\_153**.
2. Введите пароль: **mendeleev** и нажмите кнопку подключения.
3. В строке браузера введите <http://192.168.10.10:3000>, также можно использовать QR-код



4. На вашем устройстве появится меню дистанционного управления модулем.

### Выключение лабораторного модуля

Выключение лабораторного модуля производится с помощью тумблера «СЕТЬ», расположенного на задней или боковой панели лабораторного модуля.



## 5. ДЕЙСТВИЯ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

При возникновении аварийной ситуации: короткое замыкание в лабораторном модуле или исполнительных устройствах, воспламенение, необходимо обесточить лабораторный модуль, принять меры по ликвидации воспламенения, поставить в известность ответственного за проведение лабораторных работ, при необходимости вызвать по телефону пожарную охрану.

## 6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Лабораторный модуль является сложным электронным прибором, поэтому к его ремонту допускается квалифицированный персонал предприятия-изготовителя. Перечень некоторых наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей лабораторного модуля, их признаки и способы устранения приведены ниже:

Таблица 2.

| Наименование неисправности  | Вероятные причины  | Способ устранения   |
|---|--|---|
| На экране дисплея в верхнем правом углу отображается знак красного термометра | Слишком большая температура в помещении или рядом расположены нагревательные элементы с высокой температурой | Удалить нагревательные элементы на безопасное расстояние от модуля и проветрить помещение |
| Лабораторный модуль не отображает подключенные устройства или датчики         | Сбой в работе операционной системы   | Выключить модуль, подождать несколько секунд и снова включить                             |
| Данные не записываются на USB-флешку  | Тип файловой системы не FAT32  | Использовать другой USB-накопитель (например, новый)                                      |

Другие неисправности устраняются предприятием-изготовителем.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«НПО УНИТЕХ»

Россия г.Томск, ул.Герцена 63, тел. +7 (3822) 99-20-22

Е-mail: [school@npounitech.ru](mailto:school@npounitech.ru)

