

НОВАЯ ЦИФРОВАЯ **ЛАБОРАТОРИЯ**

Руководство пользователя

Оглавление

Введение.....	3
Главное меню.....	3
Аккаунт.....	4
Демонстрационный режим.....	13
График.....	18
Лаборатория. Поиск и загрузка.....	24
Проектная деятельность. Создание исследования.....	28
Режим учителя.....	35

Введение

Программа «Новая Цифровая Лаборатория» предназначена для сбора данных с датчиков, представления их в графическом виде, обработки и использовании внутри программы.

Программа создана для образовательных учреждений. Там она используется для изучения разных процессов с помощью датчиковых систем и лабораторных работ.

Функциональные возможности программы:

- анализ подключённых датчиков и их настройка;
- работа с видеокамерой и анализ полученного видеоизображения;
- вывод показаний датчиков в графическом виде;
- анализ графиков показаний с помощью механизма маркеров;
- экспорт полученных данных во внешние файлы;
- обработка полученных показаний датчиков.

Внутри программы есть комплект лабораторных работ по физике, химии, биологии и т. д.

Главное меню

При запуске программы откроется окно с главным меню:



В нём можно выбрать один из четырёх режимов:

- Демонстрационный режим
- Лаборатория
- Проектная деятельность
- Режим учителя

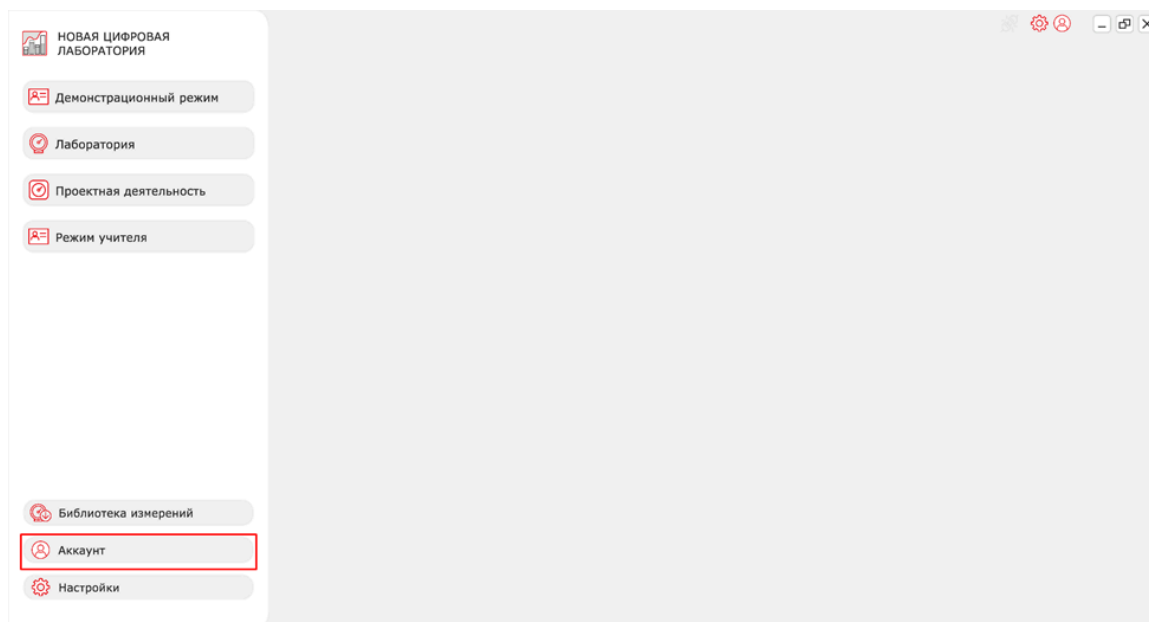
Каждый режим содержит свой функционал для образовательных и педагогических задач.

Раздел «Аккаунт» нужен для авторизации учреждения, а также регистрации педагога и учеников.

Аккаунт

Во вкладке «Аккаунт» можно подключать сотрудников, создавать профили учеников и объединять их в группы.

Для входа нажмите кнопку «Аккаунт» в основном меню:



Учреждение

Во вкладке «Учреждение» отображается информация о вашей учебной организации:

The screenshot shows the 'Учреждение' (Institution) form. On the left is a sidebar with the application logo and three menu items: 'Учреждение' (selected), 'Сотрудник' (Employee), and 'Ученики' (Students). The main area is titled 'Учреждение' and contains several input fields for institution details. At the bottom is a 'Сохранить' (Save) button.

Field	Value
Название	ОРМП Мультивселенная
Город	тест
Адрес	тест
Регион	тест
Контактное лицо	Супрунов Павел
Должность	Тестирующий
e-mail	ps@naurasha.ru
Телефон	+79009337966

Подключение сотрудников

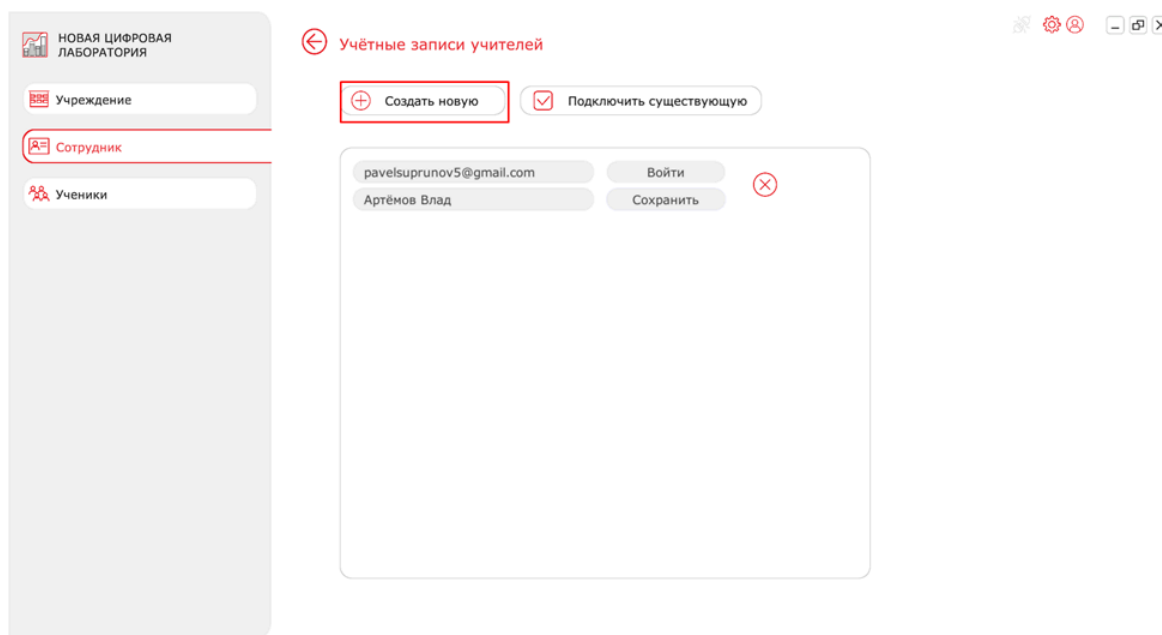
Для подключения и управления учётными записями учителей нажмите на кнопку «Сотрудник»:

The screenshot shows the 'Учётные записи учителей' (Teachers' accounts) form. The sidebar is identical to the previous screenshot, but the 'Сотрудник' (Employee) menu item is selected. The main area is titled 'Учётные записи учителей' and contains two buttons: 'Создать новую' (Create new) and 'Подключить существующую' (Connect existing), with the second button being active. Below these buttons is a form for adding a new teacher's account, with fields for email and name, and 'Войти' (Login) and 'Сохранить' (Save) buttons. A red 'X' icon is visible in the top right corner of the form.

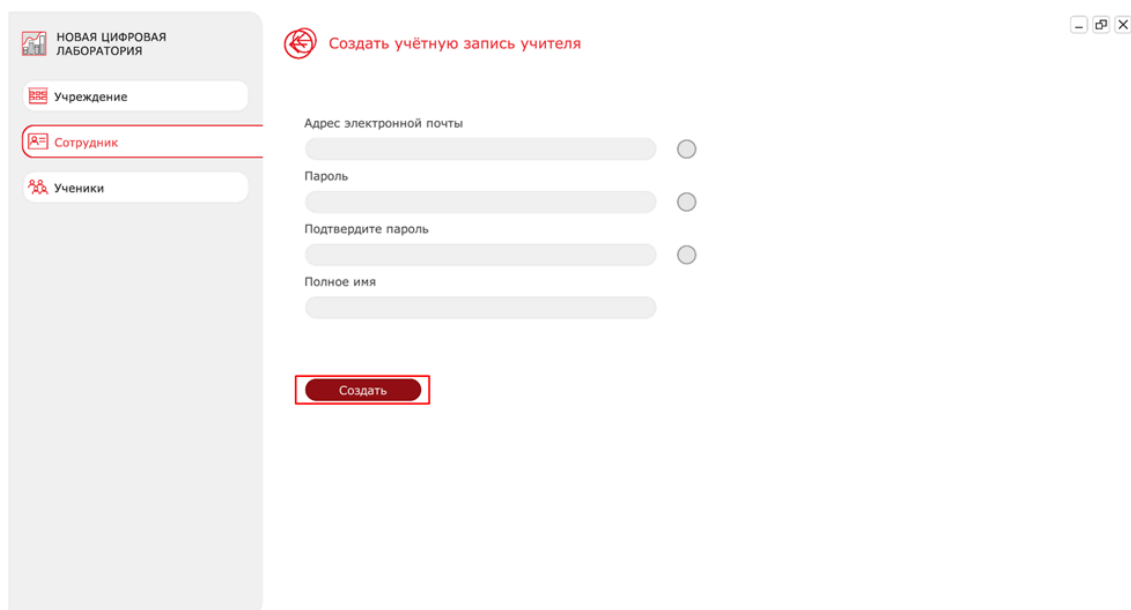
Field	Value
Создать новую	Подключить существующую
Электронная почта	pavelsuprunov5@gmail.com
Имя	Артёмов Влад

Во вкладке отображаются учётные записи подключённых ранее учителей.

Для подключения нового учителя нажмите кнопку «Создать новую»:



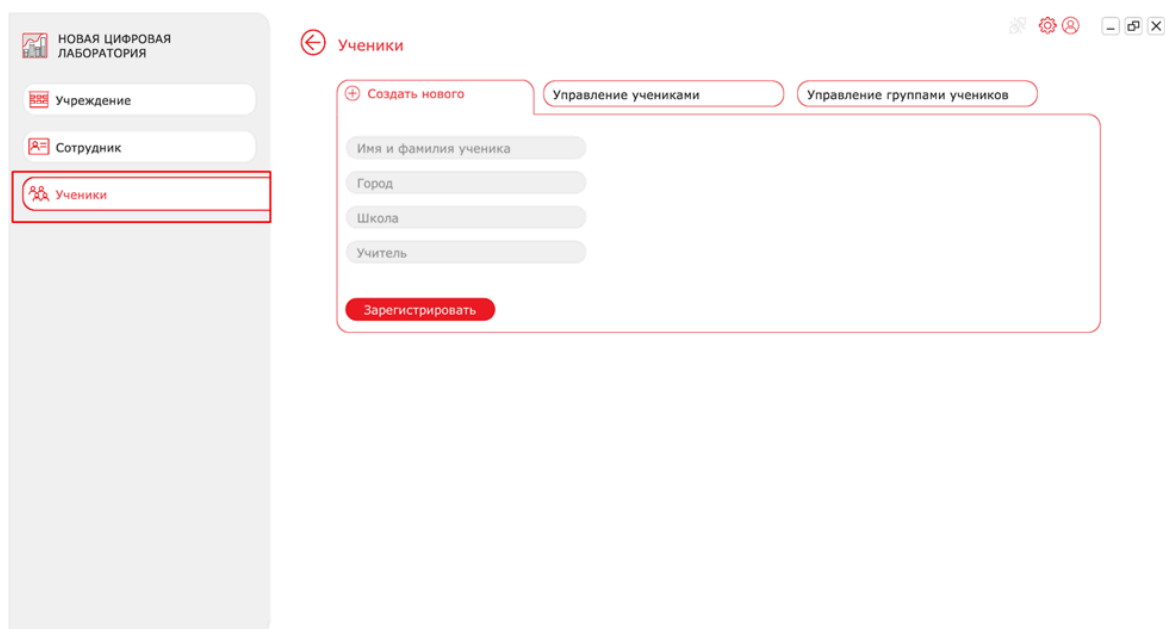
Откроется страница для ввода данных. Заполните все поля и нажмите кнопку «Создать»:



Если учётная запись учителя уже создавалась в другой организации или была отключена, нужно перейти в раздел «Подключить существующую».

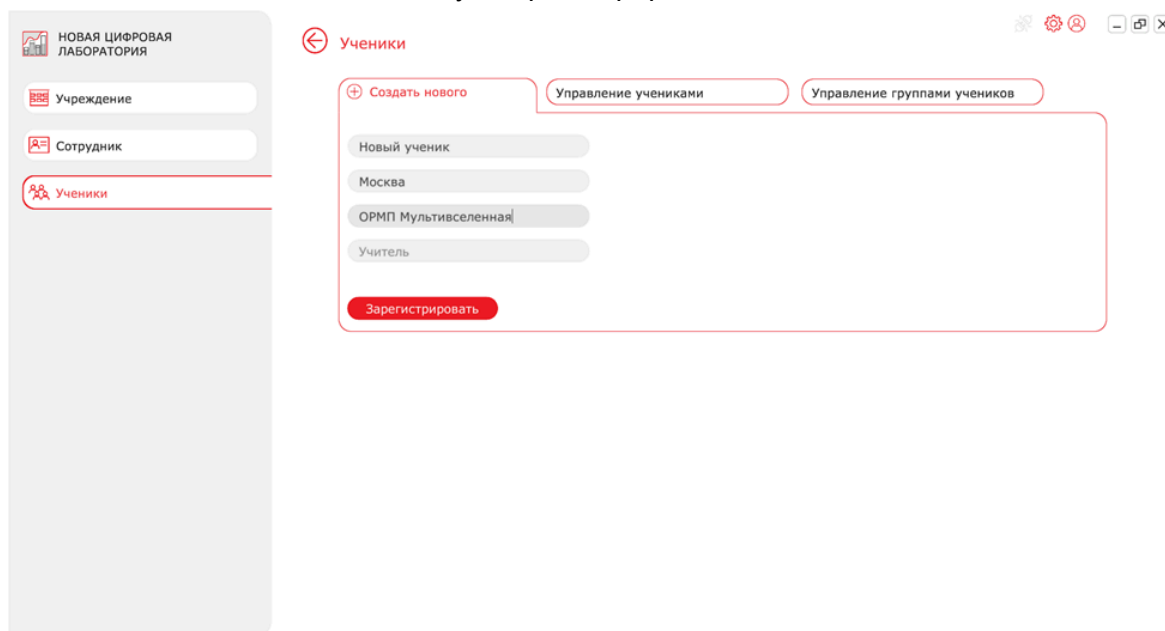
Ученики

В разделе «Ученики» можно создать учётные записи для учеников, управлять уже созданными учётными записями и объединять учеников в учебные группы. Для перехода в раздел нажмите кнопку «Ученики».



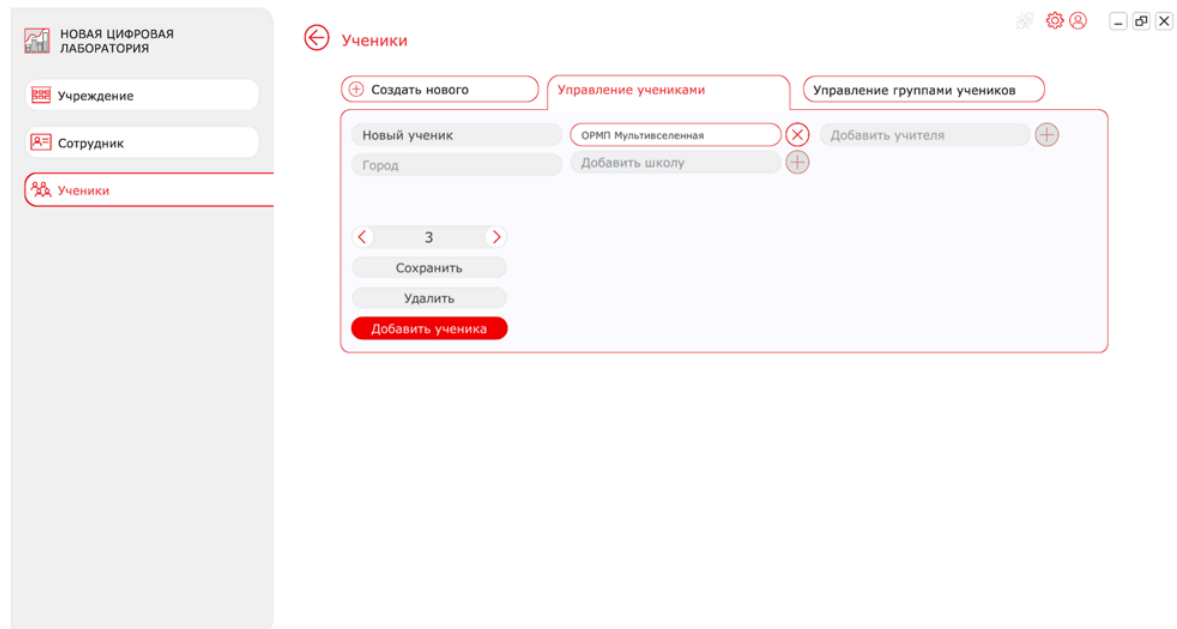
Создание учётной записи ученика

Для регистрации новой учётной записи ученика откройте вкладку «Создать нового». Заполните поля и нажмите кнопку «Зарегистрировать».



Управление учениками

Посмотреть подключённых учеников можно во вкладке «Управление учениками».

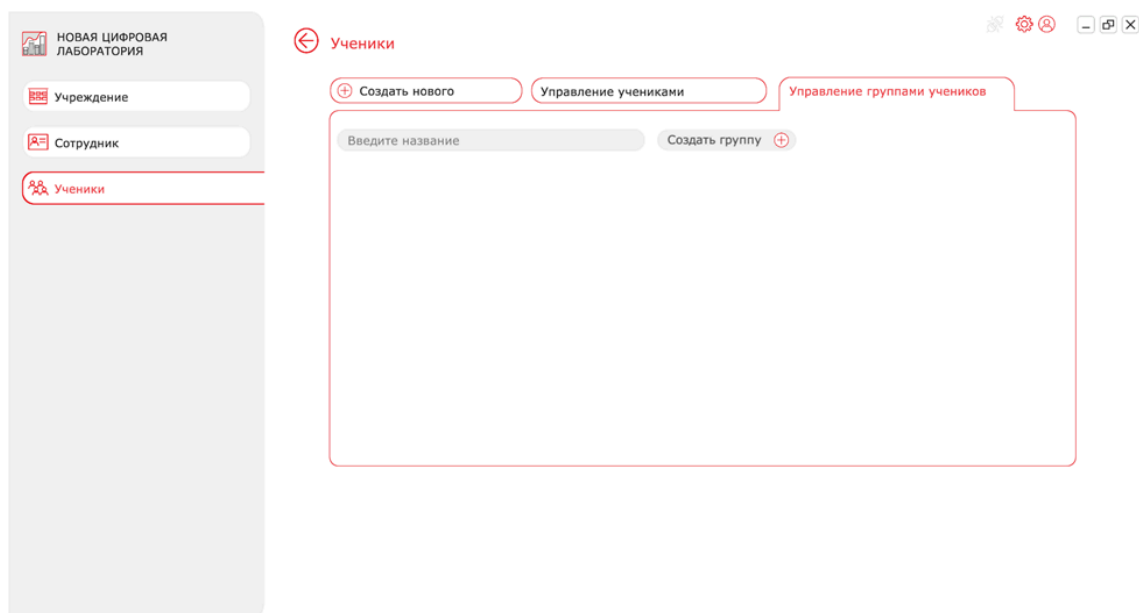


Доступные возможности:

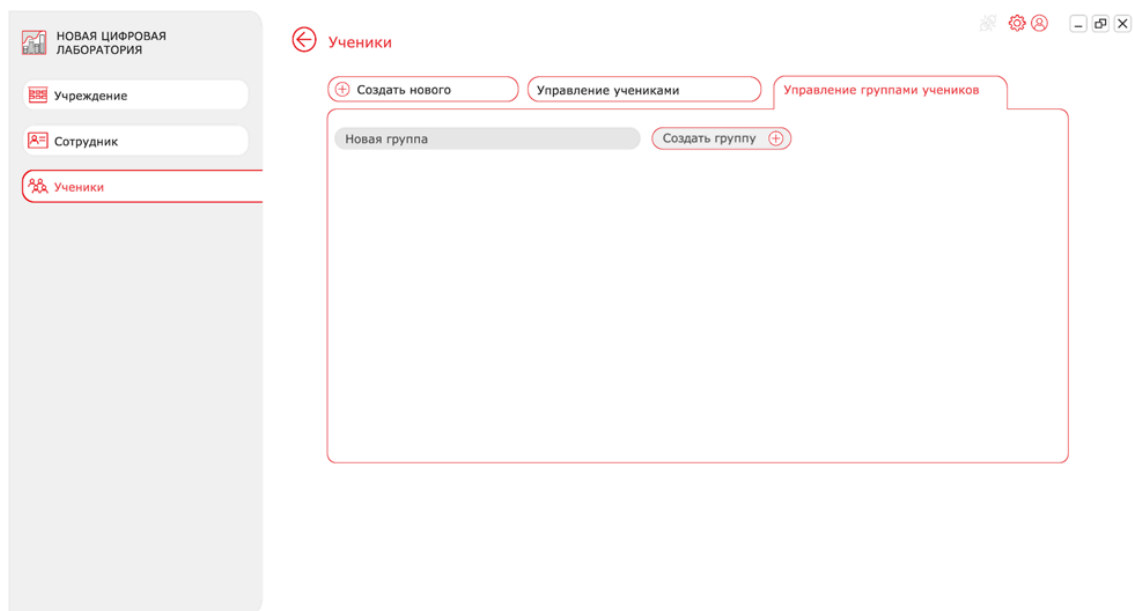
- Редактирование данных. Для изменения имени, школы или учителя нажмите на соответствующую вкладку, отредактируете и нажмите «Сохранить».
- Переключаться между учениками можно стрелками «<» и «>».
- Для удаления учётной записи нажмите кнопку «Удалить» и подтвердите действие во всплывающем окне.

Группы учеников

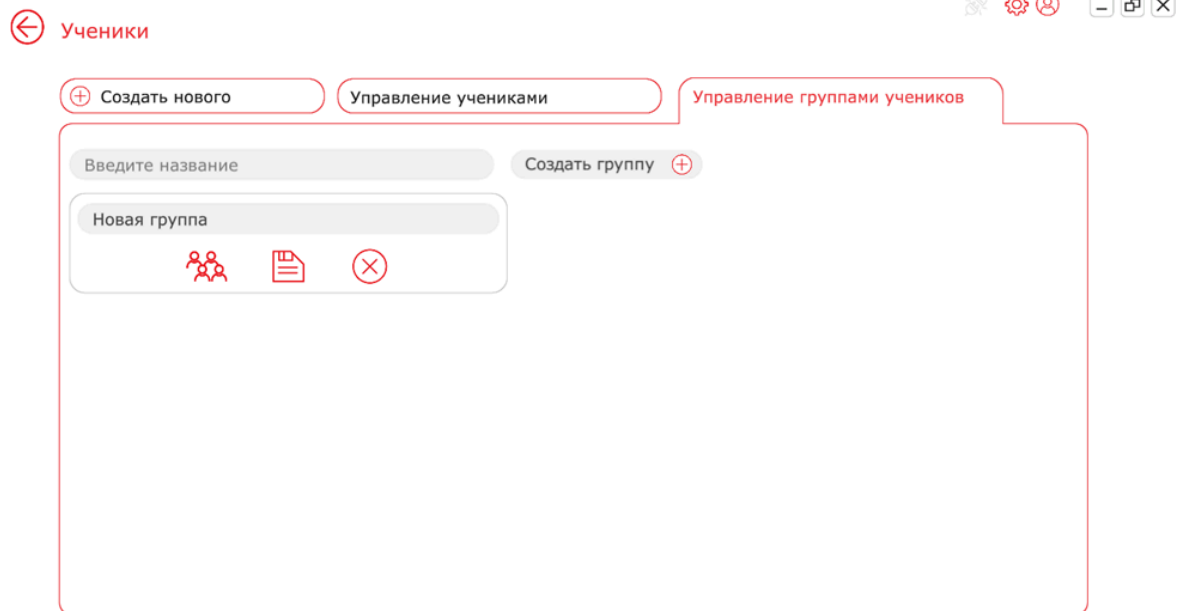
Для управления группами учеников перейдите во вкладку «Управление группами учеников».



Для создания новой группы введите название и нажмите «Создать группу».

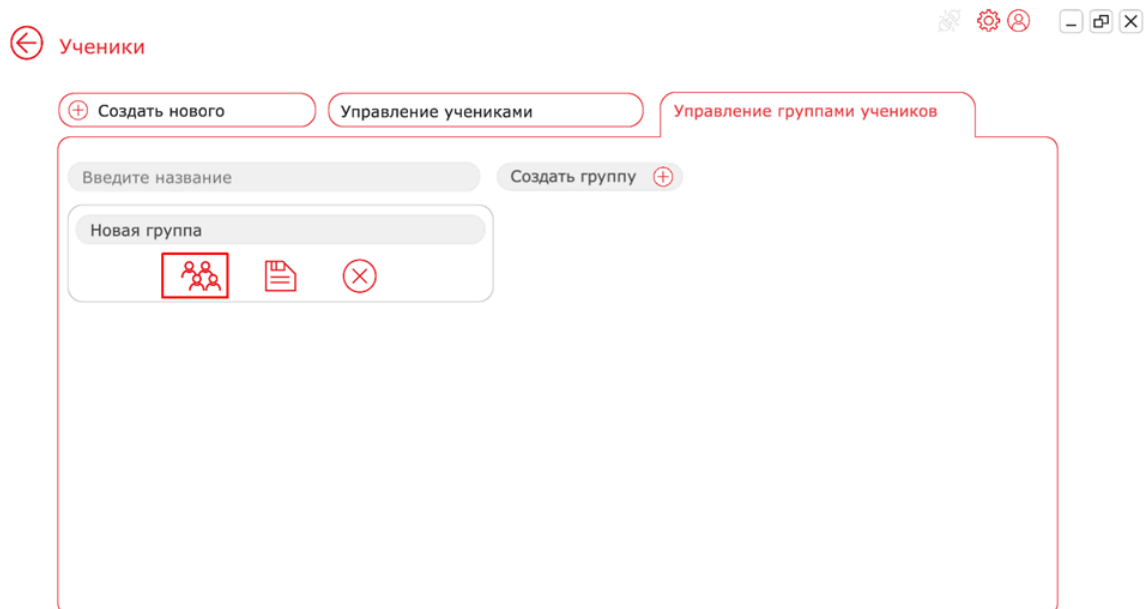


Группа появится в виде карточки:



- Для изменения названия группы нажмите на поле с названием и затем на иконку сохранения.
- Для удаления группы нажмите на крестик.

Для объединения учеников в группу нажмите на кнопку с изображением людей.



В появившемся окне нажмите «Добавить учеников»:

+

 Создать нового

Управление учениками

Управление группами учеников

← Новая группа

Добавить учеников

В новом окне будут перечислены все подключённые ученики. Выберите необходимого и нажмите кнопку «+». После подключения кнопка изменится на галочку.

+

 Создать нового

Управление учениками

Управление группами учеников

← Поиск учеников по электронному адресу

✕ 🔍

<

1

>

Демонстрационный режим

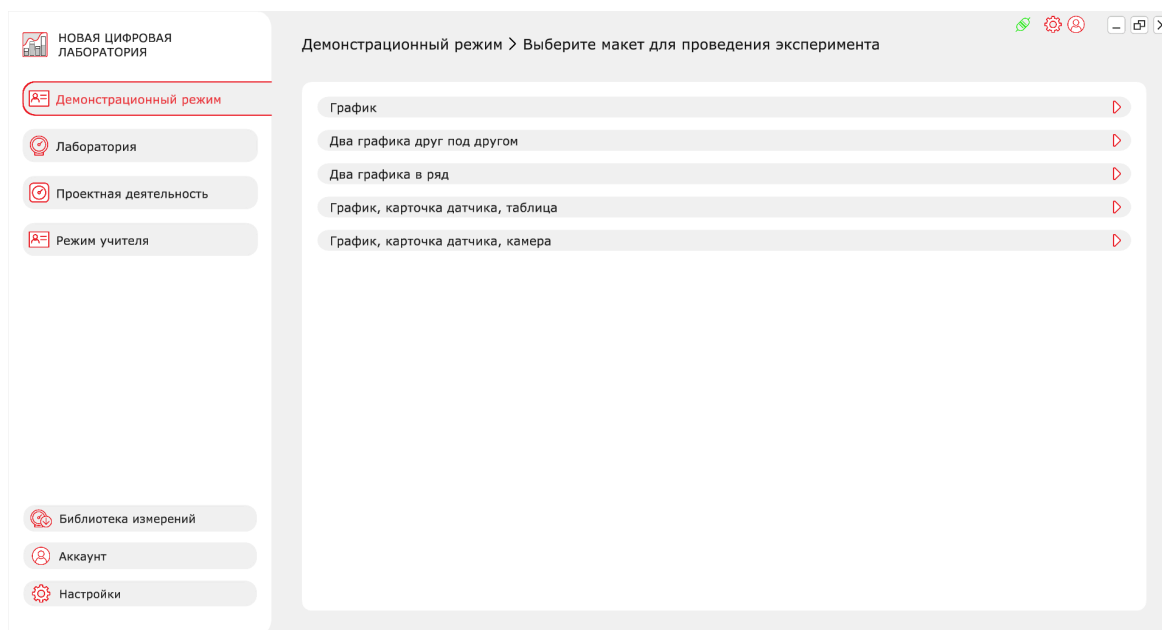
В демонстрационном режиме можно проводить эксперименты и выводить показания датчиков без создания отдельных лабораторных работ.

Для перехода к режиму демонстрации нажмите на кнопку «Демонстрационный режим».



Демонстрационный режим

Откроется список доступных шаблонов демонстрации.

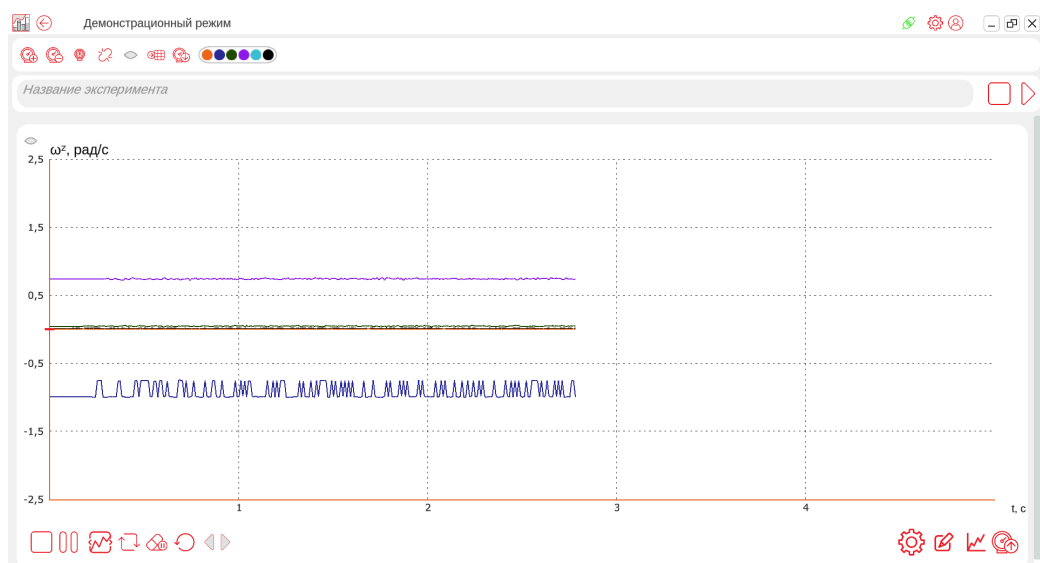
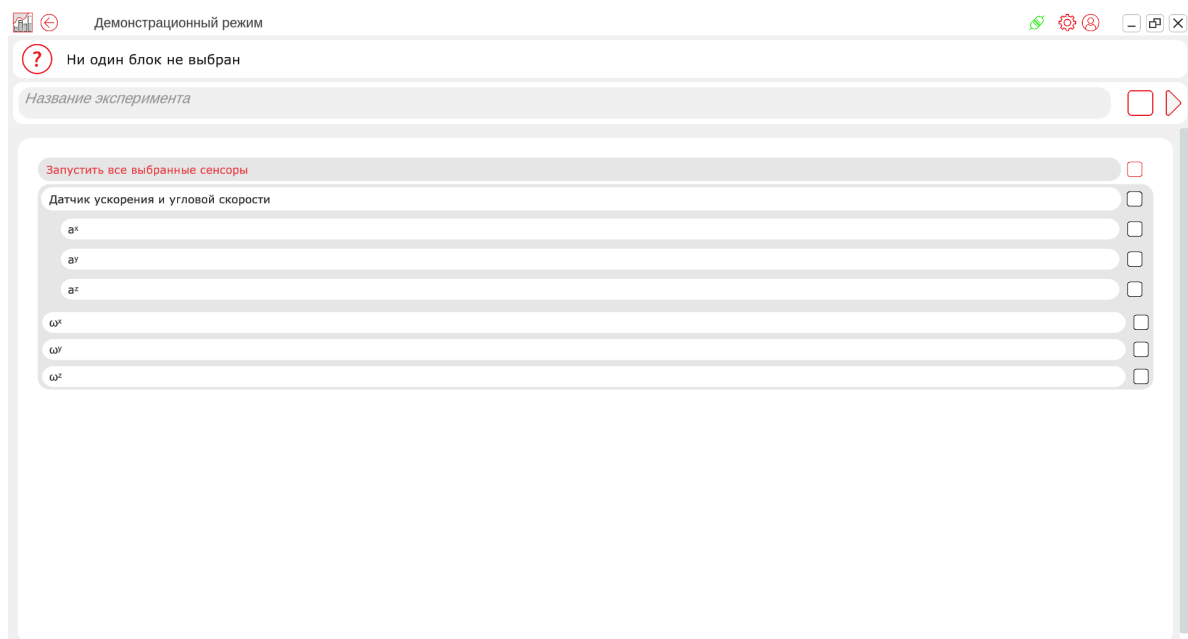


Шаблоны

Для перехода к нужному шаблону нажмите кнопку «Пуск» рядом с ним.



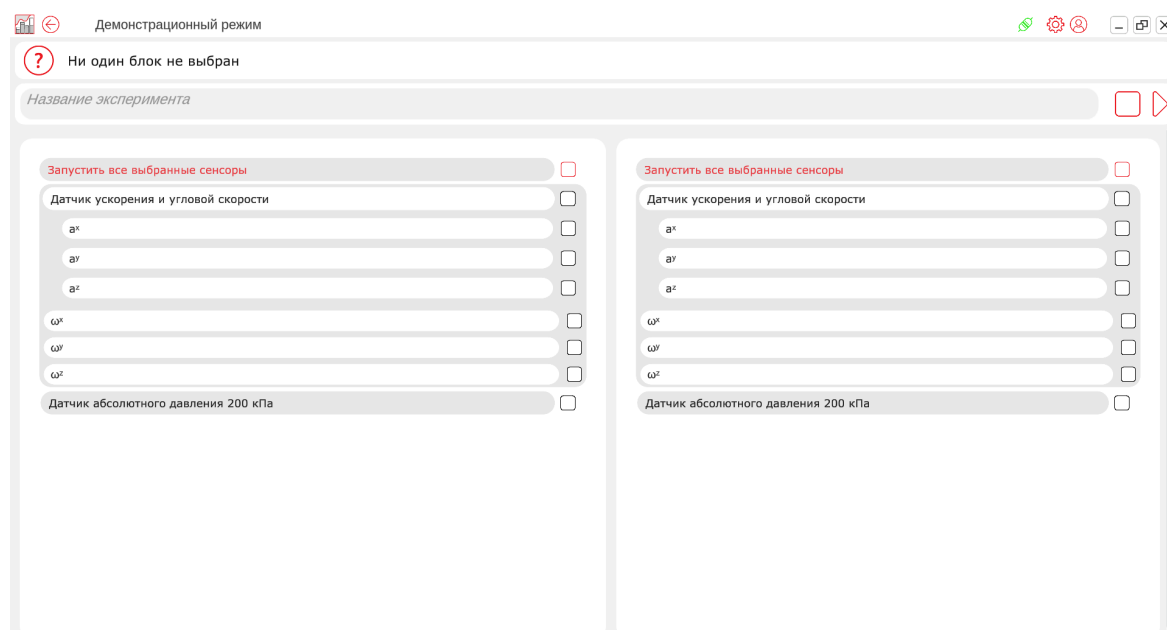
В шаблоне «График» доступна демонстрация изменения показаний только в графическом виде.



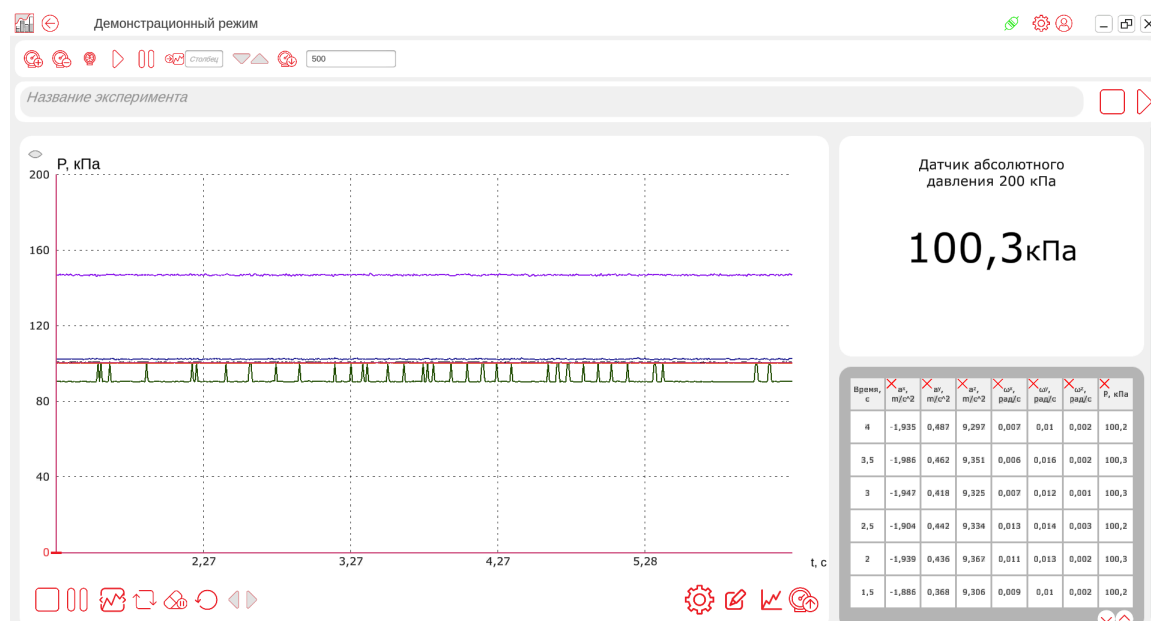
Шаблон «Два графика друг под другом» представляет собой два графика, в каждом из которых доступен независимый вывод показаний с разных датчиков:



Шаблон «Два графика в ряд» также представлен в виде двух графиков, он отличается их расположением на экране:



В шаблоне «График, карточка датчика, таблица», помимо графика, добавлены блоки с таблицей, записывающей измерения, и карточкой датчика (текущие показания датчика):



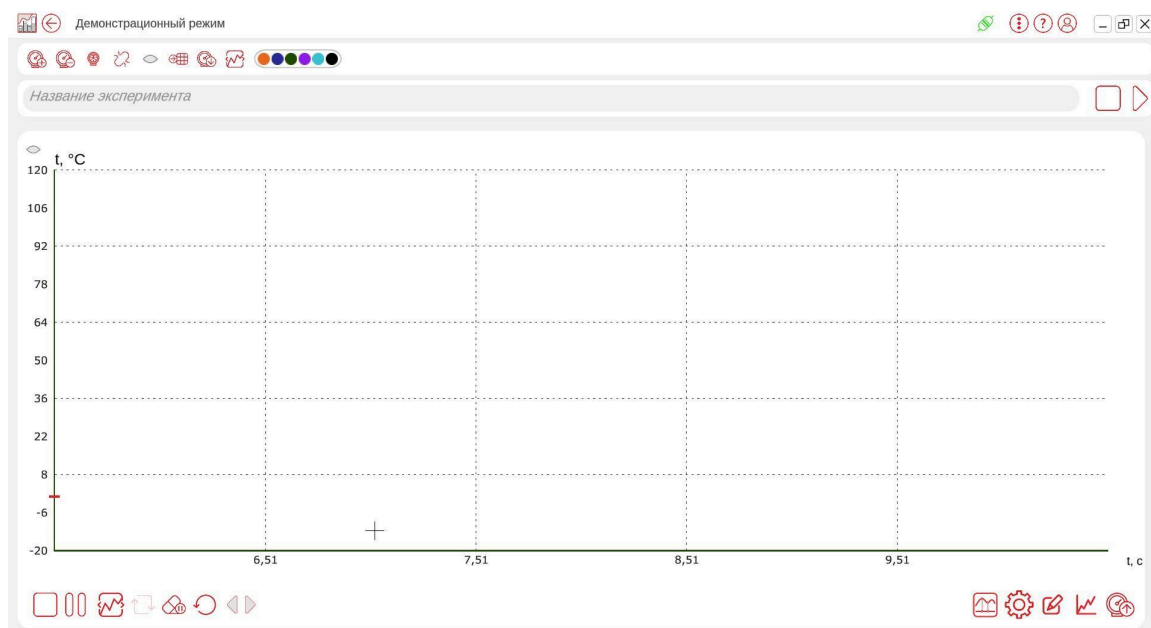
В шаблоне «График, карточка датчика, камера» присутствуют графика, карточка датчика и камера, выводящая изображение подключённой веб-камеры/микроскопа:

График

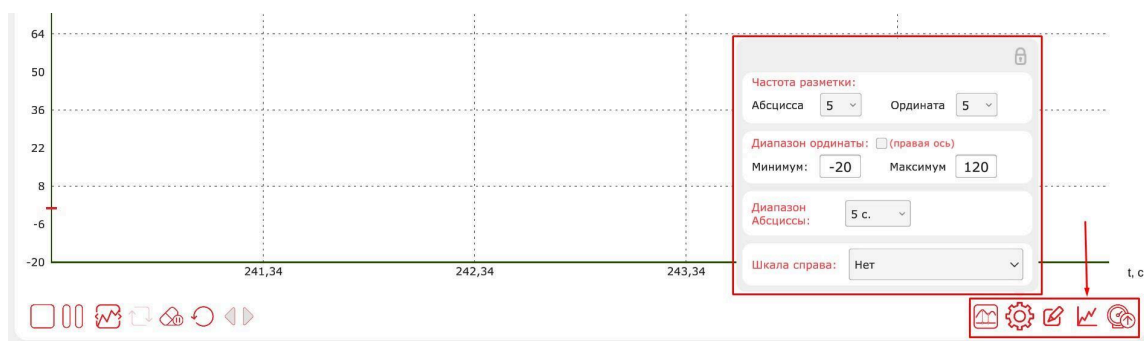
Это основной инструмент для отражения работы датчика, показывает данные измерений.

Диапазон измерений у разных датчиков и их модификаций отличается, он отображается на оси Y. На ней же указаны соответствующие единицы измерения.

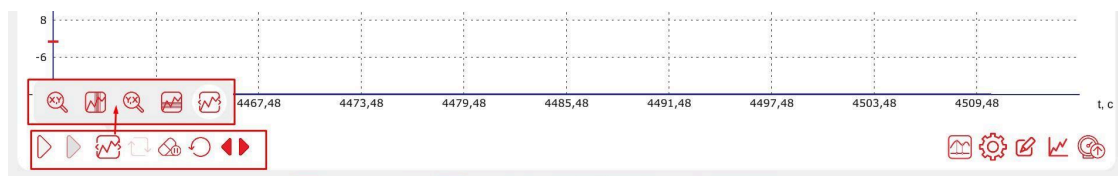
По оси X регистрируется время. По умолчанию установлено значение 5 секунд.

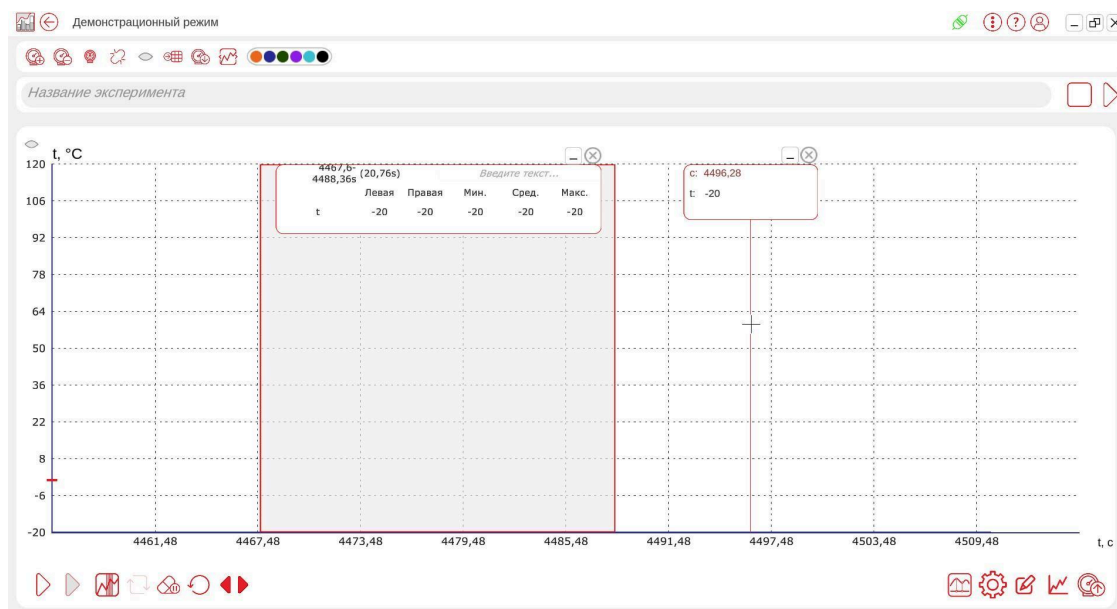


В большинстве работ не нужен полный диапазон измерения датчика, а процесс занимает больше пяти секунд. Чтобы график на экране был более наглядным, можно изменить настройки осей с помощью элементов управления в правом нижнем углу. После выбора изменений они сразу отобразятся на графике.



В левом нижнем углу расположены элементы для управления графиком и установкой маркеров с данными.





Описание элементов управления на панели задач графика

«Пуск/Стоп» — функция управления измерением.



Кнопка «Пуск» — старт измерения. Запускает отрисовку данных в виде кривых для всех присоединённых к графику датчиков/каналов.



Кнопка «Стоп» — остановка измерения. Останавливает отрисовку всех кривых и останавливает время на графике.



«Пауза» — функция управления измерением. Останавливает отрисовку выбранной кривой. При этом время будет идти.



«Метка по времени» — функция анализа данных, один из режимов работы с графиком.

Метка по времени

Режим поиска значения измеряемой величины на графике в определённый момент времени. Позволяет зафиксировать конкретный временной момент на графике.

После активации этой функции и наведении курсора на график отображается вертикальная линия-маркер, выводится точное временное значение, показываются

соответствующие **показатели** всех кривых. При нажатии на левую кнопку мыши маркер фиксируется на графике.



Область по времени

«Область по времени» — функция анализа данных, один из режимов работы с графиком.

Режим поиска области значений измеряемой величины на графике в определённой области времени. Позволяет зафиксировать выбранную область на графике.

После активации этой функции при наведении курсора на график отображается вертикальная линия-маркер, выводится точное временное значение, показываются соответствующие показатели всех кривых.

При нажатии на левую кнопку мыши маркер фиксируется на графике. При фиксации двух маркеров выделится область между ними и дополнительный набор данных для этой области: минимальное, максимальное и среднее значения по времени, а также разности значений.



Метка по значению

Кнопка «Метка по значению» — функция анализа данных, один из режимов работы с графиком.

Режим поиска временных значений на графике для выбранного значения величины. Позволяет зафиксировать конкретное значение измеряемой величины на графике.

После активации этой функции при наведении курсора на график отображается горизонтальная линия-маркер, выводится точное значение измеряемой величины, показываются соответствующие значения времён, которые пересекает маркер.

При нажатии на левую кнопку мыши маркер зафиксируется на графике.



Область по значению

Кнопка «Область по значению» — функция анализа данных, один из режимов работы с графиком.

Режим поиска области значений времени для определённой области значений измеряемой величины на графике. Позволяет зафиксировать выбранную область на графике.

После активации этой функции при наведении курсора на график отображается горизонтальная линия-маркер, выводится точное значение измеряемой величины, показываются соответствующие значения времён, которые пересекает маркер.

При нажатии на левую кнопку мыши маркер фиксируется на графике. При фиксации двух маркеров выделится область между ними и дополнительный набор данных для этой области: минимальное и максимальное значение измеряемой величины в выделенной области, общее время нахождения измеряемой величины в выделенной области, временные отрезки нахождения измеряемой величины в области.



Кнопка «Режим просмотра» — функция навигации, один из режимов работы с графиком.

Режим графика по умолчанию. Позволяет через нажатие на график и удержание левой кнопки мыши пролистывать график в любом направлении.



«Очистка + Пауза» — функция управления измерением.

«Очистка» полностью удаляет все полученные данные или результаты предыдущих операций, возвращая систему в исходное состояние.

«Пауза» приостанавливает выполнение процесса со сбросом текущих параметров.



«Назад/Вперёд» — функция навигации.



Позволяет пролистывать график в соответствующую сторону.

Если кнопка серая, то перемещение в данную сторону невозможно (появится уведомление о конце графика).



«Настройки диапазонов, шкалы и сетки». Функция — настройка и управление параметрами графика.

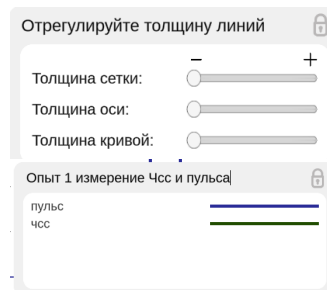
Частота разметки:
Абсцисса 5 Ордината 5
Диапазон ординаты: ☐ (правая ось)
Минимум: -20 Максимум: 120
Д-н Абсциссы: 5 с.
Шкала справа: Нет

Устанавливает частоту разметки по оси абсцисс и оси ординат, минимум и максимум диапазона ординат, диапазон абсцисс по времени. Выводит дополнительную шкалу справа с выбором отображения данных.



«*Настройка толщин кривых*».

Функция — настройка кривых. Регулирует толщину линий сетки, оси и кривых графика.



«*Информация о кривых*» — отображает название кривой и её цвет на графике. Есть возможность переименовать кривую



«*Экспортировать измерения*» — позволяет выгружать текущие измерения в файл



«*Выбрать загруженное измерение*» — позволяет вывести на график совершенные ранее измерения, а также отправить измерения на сервер для доступа к ним с другого устройства.



Импортировать измерение

«*Импортировать измерения*» — позволяет загрузить измерения из файла.



«*Загрузить на сервер*» — отправляет измерения на сервер.



«*Загрузить измерения на сервер от ученика*» — отправляет измерения на сервер от имени ученика.

«*Скрыть/показать интерфейс*» — Скрывает поле настроек на графике.



Значок с изображением закрытого глаза скрывает поле настроек графика.



Значок с изображением открытого глаза отображает поле настроек графика.

По умолчанию поле настроек отображено.



«*График в таблицу*» — открывает окно с таблицей, в которой представлены измерения с графика.



«*Присоединить/выбрать сенсор*» — открывает окно, где указаны подключённые датчики. С помощью кнопки можно подключить датчик/канал датчика.



«*Отсоединить сенсор*» — удаляет выбранную кривую с блока графика.



«*Отсоединить все сенсоры*» — удаляет все кривые с блока графика.



«Инструмент поиска особых точек на графике "примагничивание"» — позволяет искать на графике точки экстремума, перегиба, излома и разрыва, а также временные разрывы. Работает вместе с графическим инструментом «Метка по времени». При нахождении точки линия меняет цвет и примагничивается к ближайшему найденному значению.

Режимы примагничивания:

☐ Экстремум ☐ Перегиб ☐ Временной разрыв
☐ Разрыв ☐ Излом ☐ Отключено

Дополнительные настройки:

Окно поиска:

Порог срабатывания:

«Экстремум» — позволяет найти локальный минимум или максимум на графике.

«Перегиб» — позволяет найти точки, где вторая производная меняет знак (меняет знак ориентированная кривизна).

«Разрыв» — позволяет определить точки, в которых рост/падение произошло нехарактерно резко для текущей серии значений.

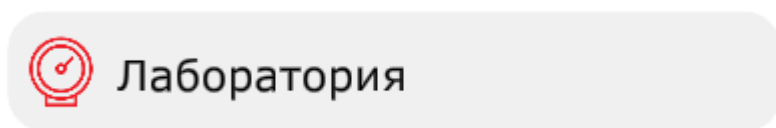
«Излом» — ищет точки, где кривая меняет направление (в этой точке функция не гладкая).

«Временной разрыв» — определяет точки, до/после которых отсутствует ближайшее значение.

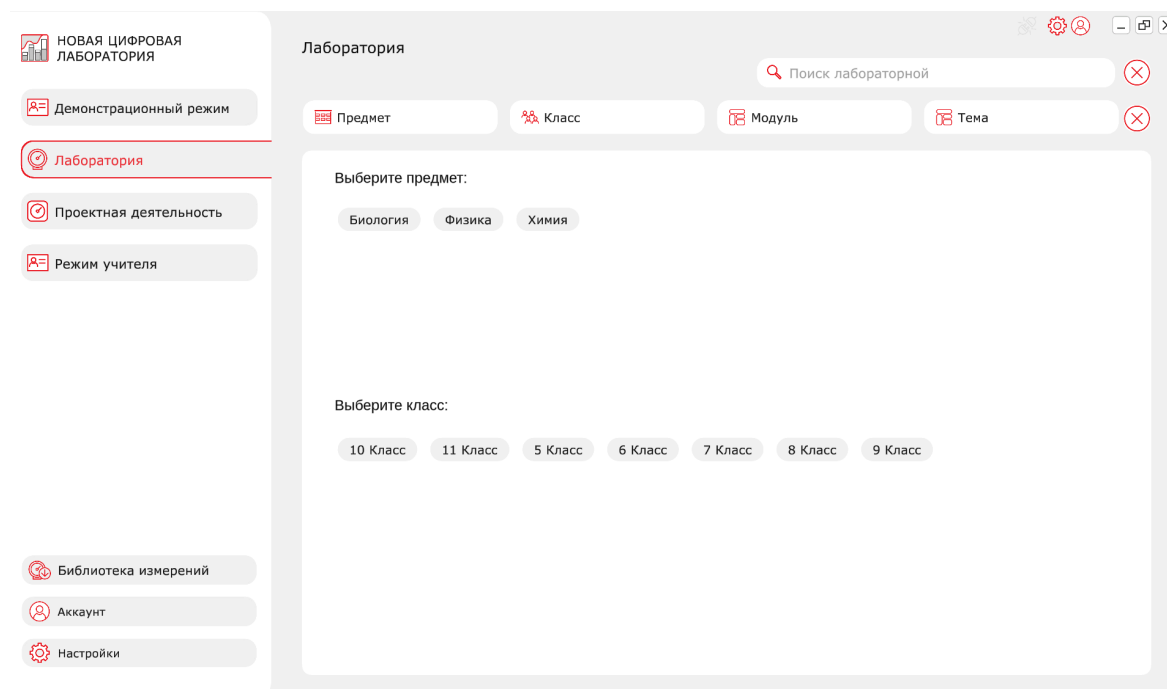
«Отключено» — отключает прилипание при поиске значений на графике.

Лаборатория. Поиск и загрузка

Для поиска уже готовых работ нажмите на кнопку «Лаборатория»



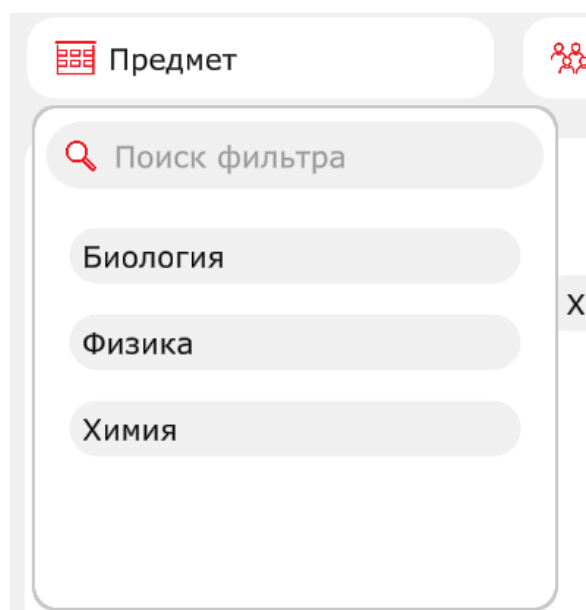
Откроется меню с фильтрами для поиска работ.



Искать работы можно по четырём фильтрам: «Предмет», «Класс», «Модуль» и «Тема».



Есть возможность поиска внутри каждого фильтра с помощью поисковой строки.



При поиске работ можно использовать уже готовые шаблоны:

Выберите предмет:

Биология

Физика

Химия

Выберите класс:

10 Класс

11 Класс

5 Класс

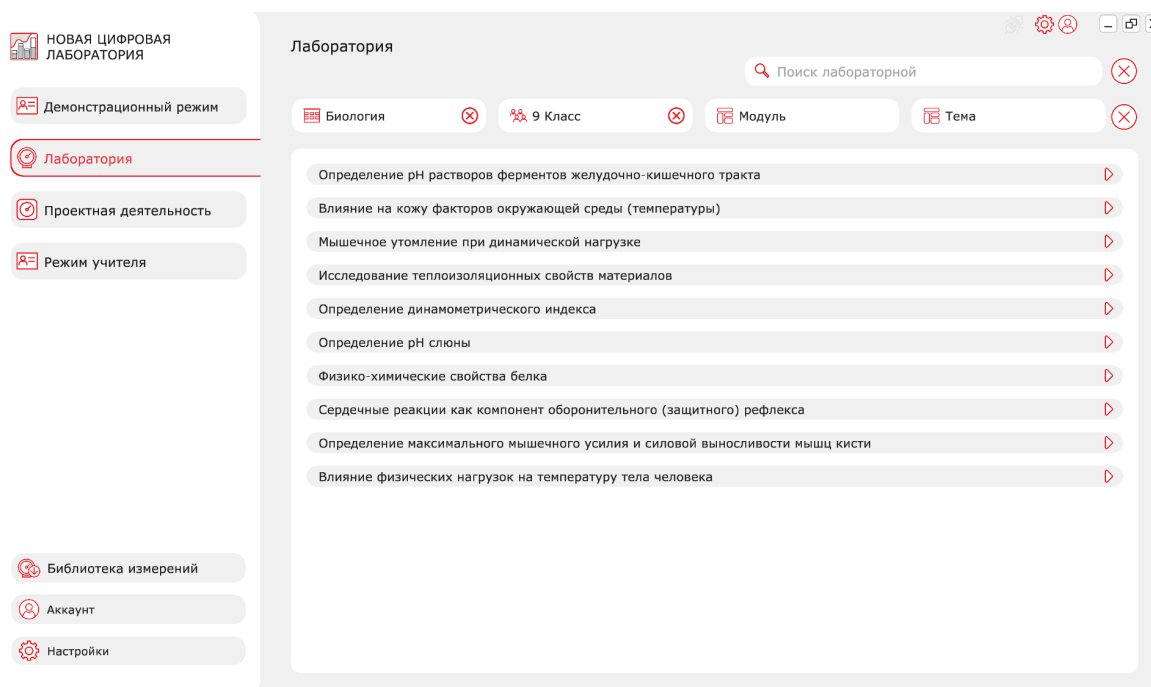
6 Класс

7 Класс

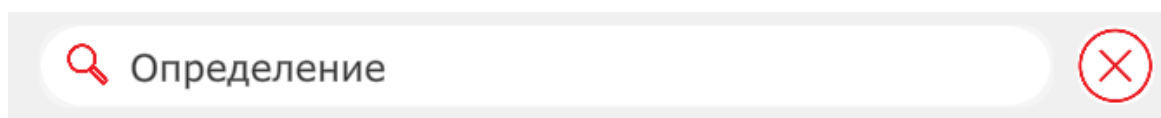
8 Класс

9 Класс

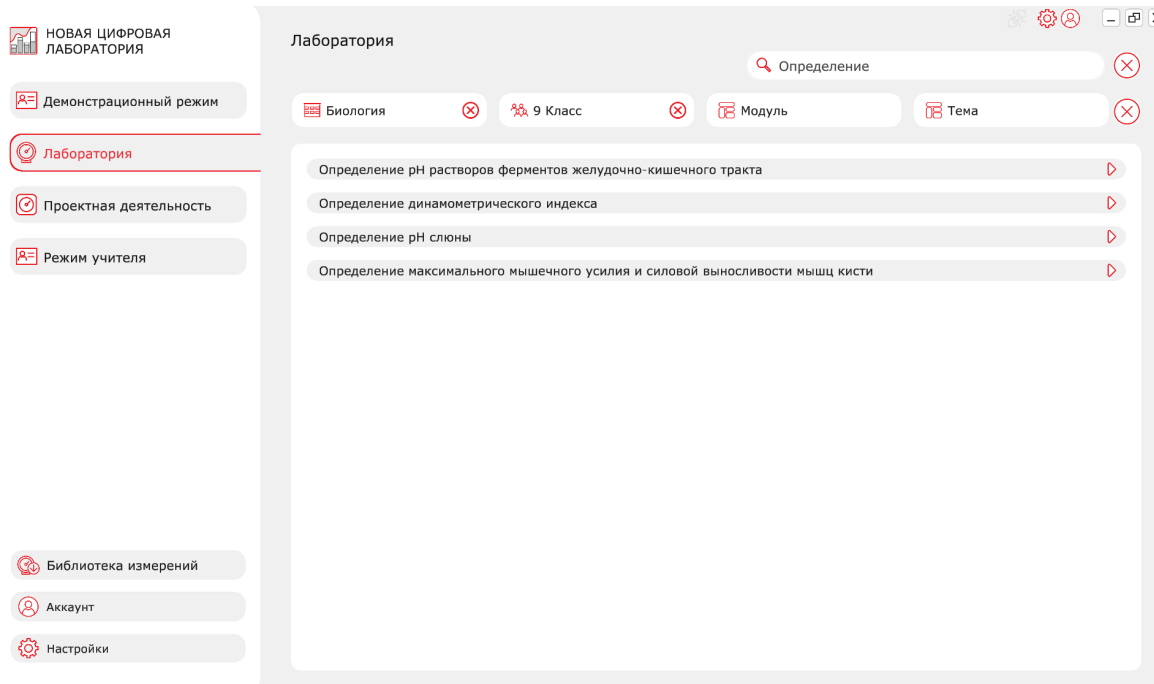
После выбора нужных фильтров в разделе «Лаборатория» отобразятся все соответствующие работы.



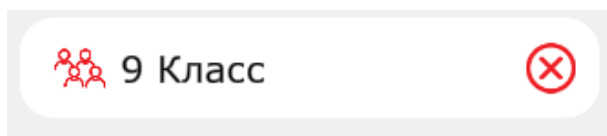
При необходимости поиска по ключевому слову или по названию можно использовать поисковую строку:



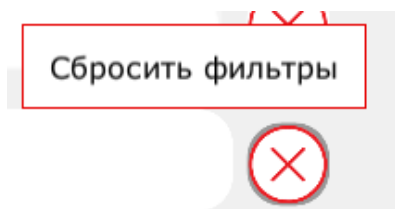
В результате поиска по слову отображаются все работы, которые содержат в названии введённое слово:



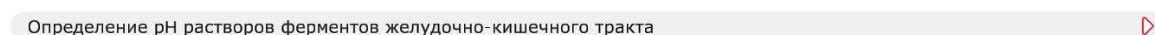
Чтобы изменить фильтр, нужно нажать на изображение крестика рядом с ним.



Сбросить или изменить все фильтры можно отдельной кнопкой:



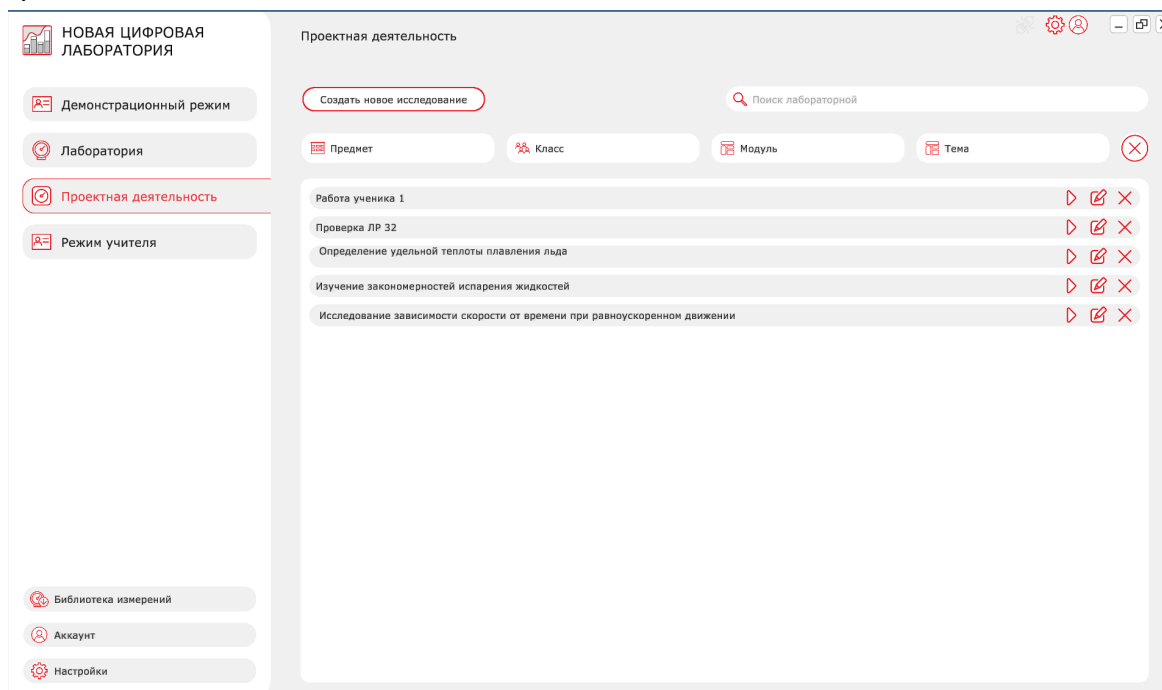
Чтобы начать прохождение работы, нажмите кнопку запуска рядом с её названием.



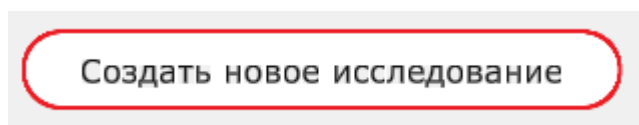
Проектная деятельность. Создание исследования

Раздел «Проектная деятельность» содержит созданные пользователем исследования и предоставляет инструменты для работы с ними: фильтр поиска

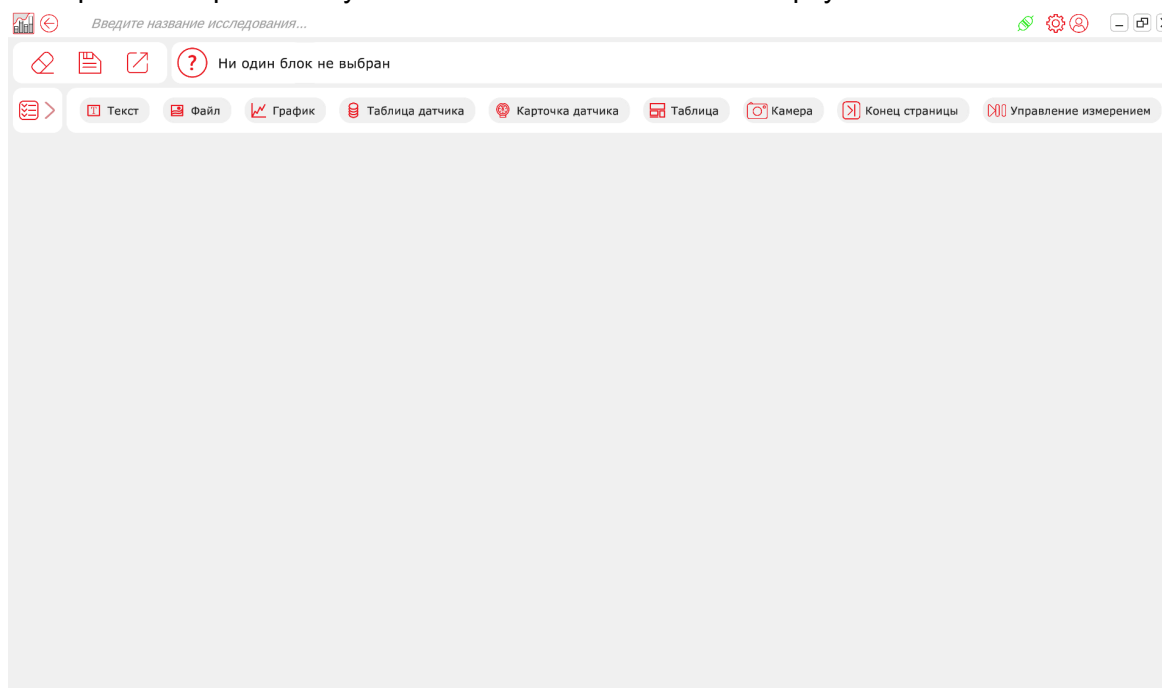
существующих работ и кнопку «Создать новое исследование» для старта нового проекта.



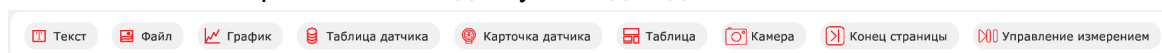
Чтобы создать работу, нажмите кнопку «Создать новое исследование».



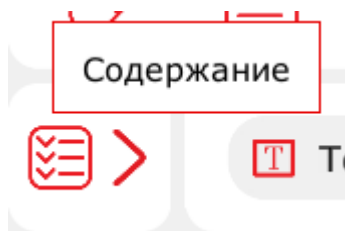
На экране отобразится пустое полотно с хот-панелью сверху.



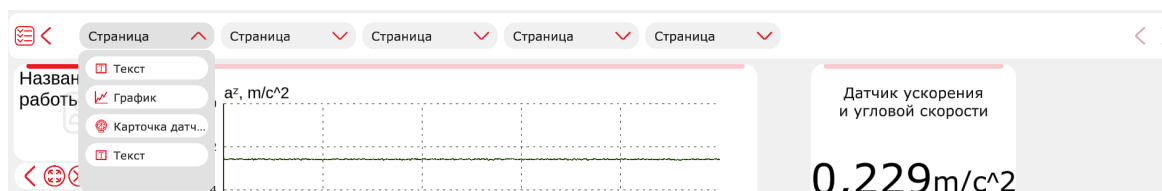
В хот-панели отображаются все доступные для добавления блоки.



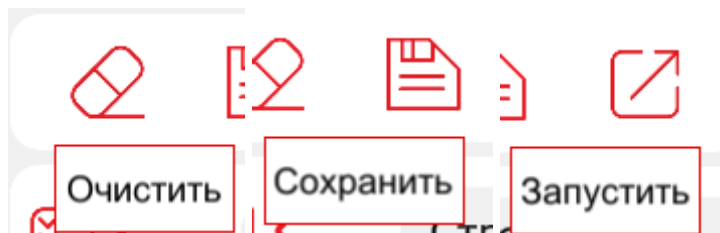
Слева от списка блоков находится кнопка «Содержание».



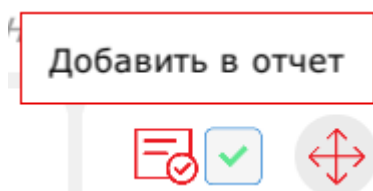
При нажатии на кнопку «Содержание» отображается список страниц. Нажав стрелку рядом с нужной страницей, можно посмотреть, какие блоки она содержит.



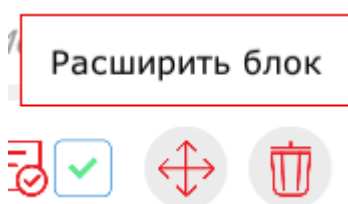
В хот-панели также имеются кнопки очистки всего полотна, сохранения работы, просмотра работы в режиме прохождения



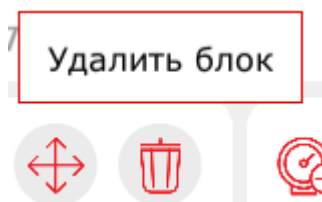
Чтобы добавленный блок отображался в отчёте, установите галочку возле кнопки «Добавить в отчёт».



Кнопка расширения блока позволяет автоматически увеличить блок до максимального размера.

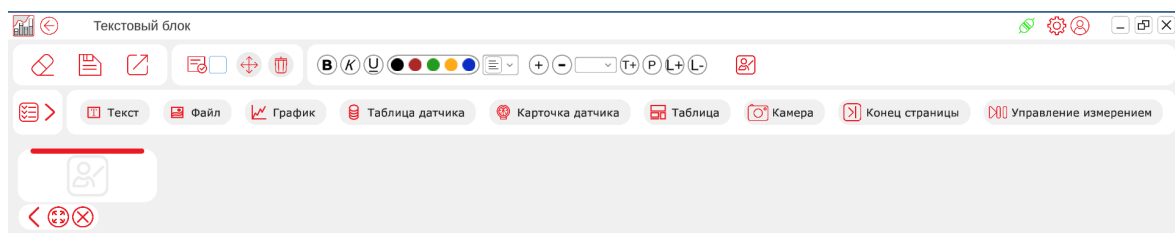


Для удаления блока в хот-панели есть кнопка «Удалить блок».

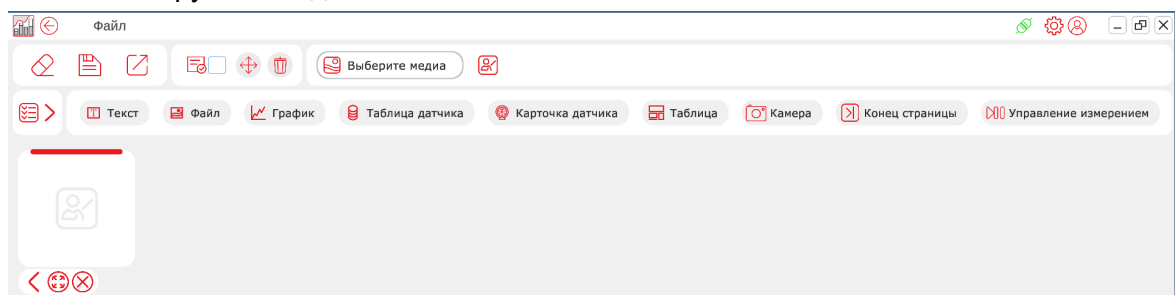


У каждого блока есть своя панель инструментов. При наведении курсора на любой инструмент появится подсказка-тултип.

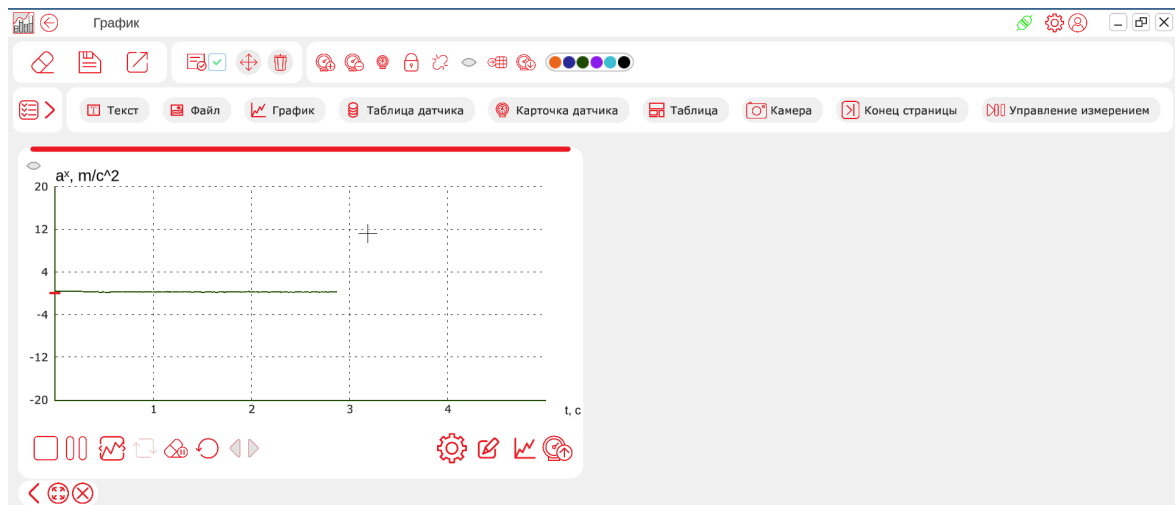
Панель инструментов для текстового блока:



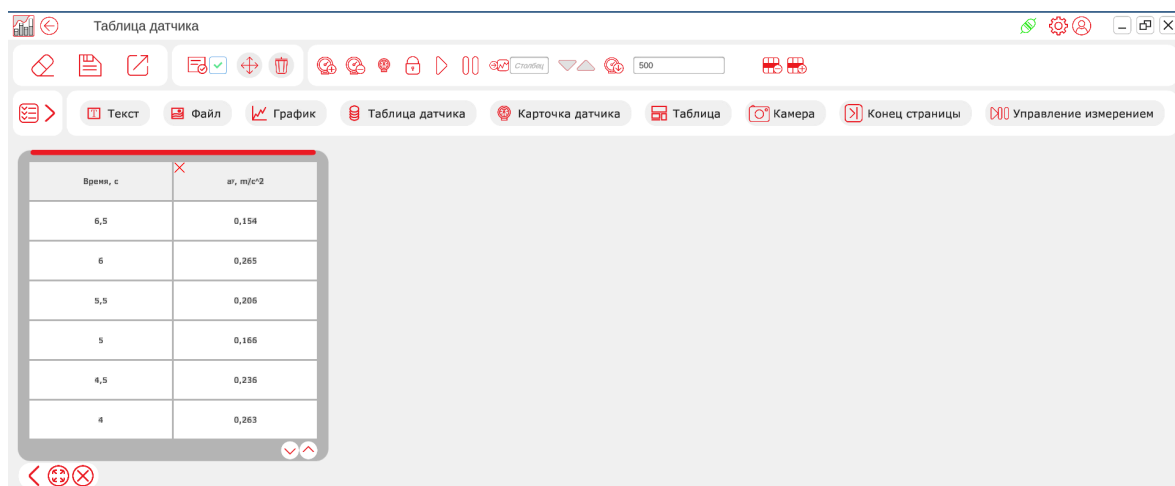
Панель инструментов для блока «Файл»:



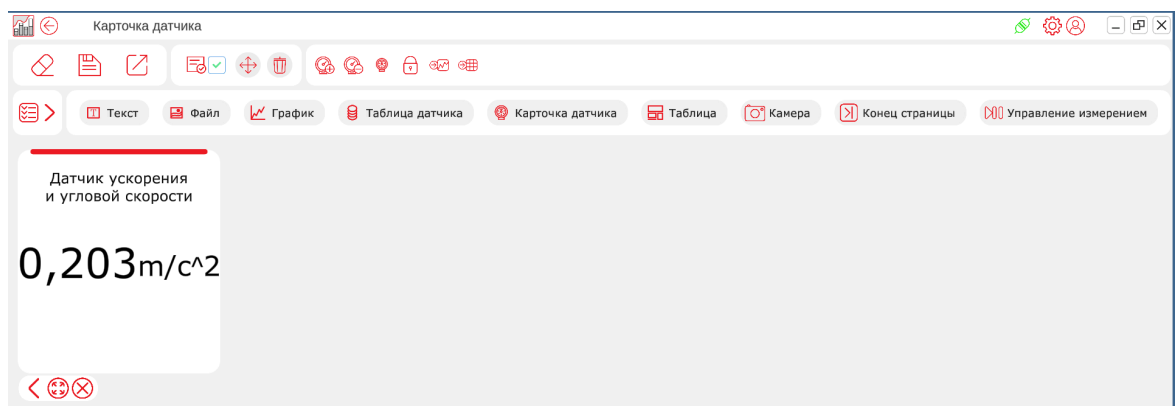
Панель инструментов для графика с подключённым датчиком:



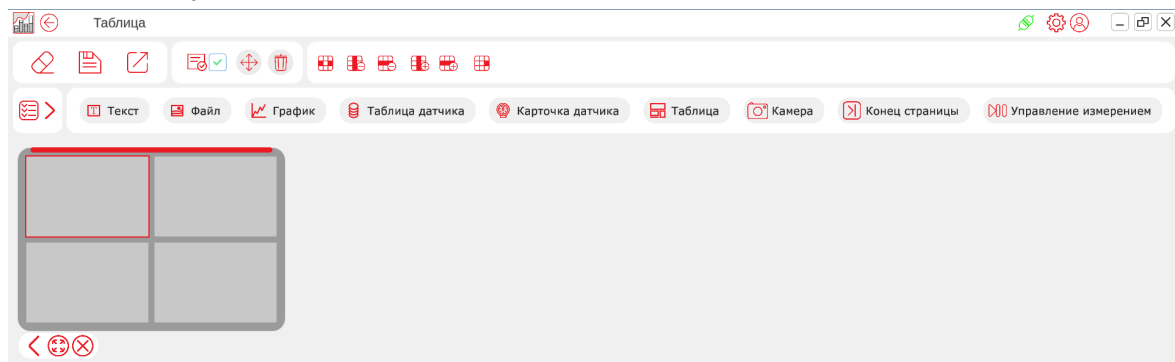
Панель инструментов для блока «Таблица датчика»:



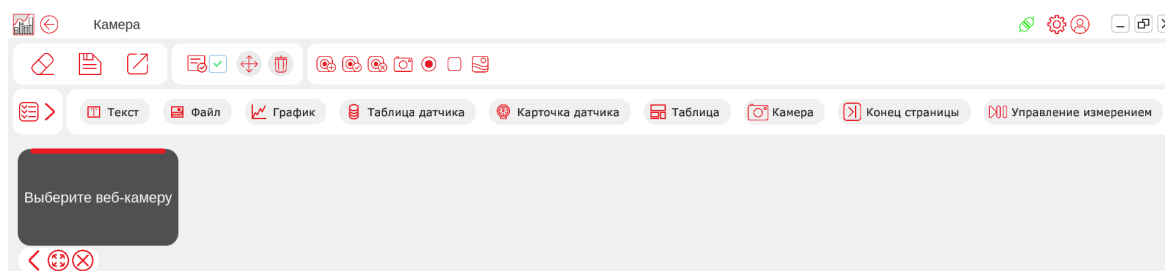
Панель инструментов для блока «Карточка датчика»:



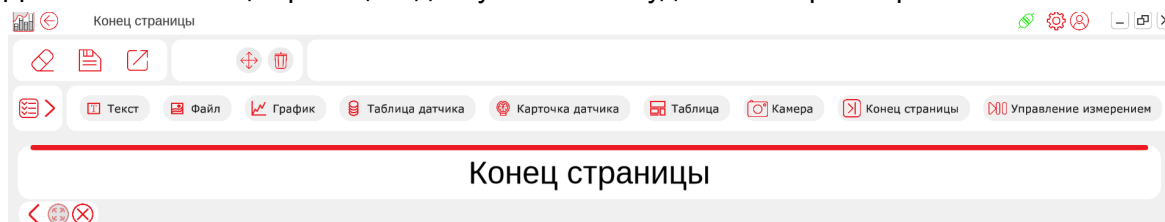
Панель инструментов для блока «Таблица»:



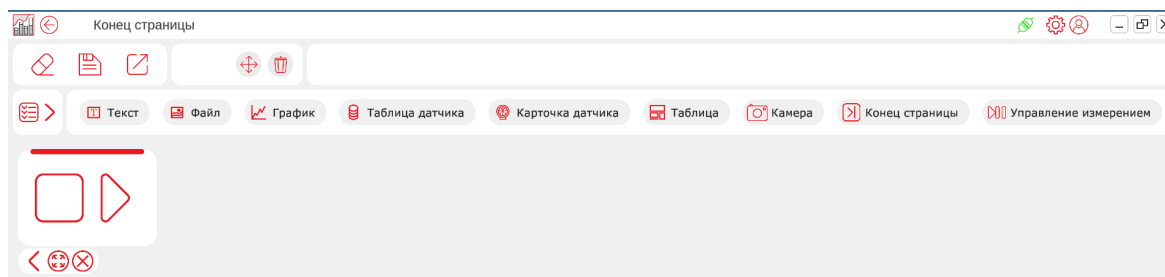
Панель инструментов для блока «Камера»:



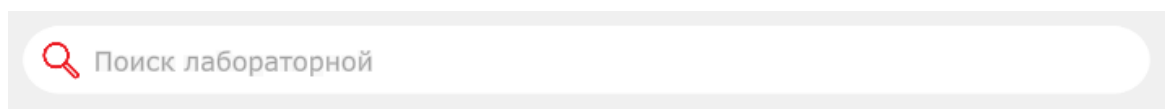
Для блока «Конец страницы» доступно только удаление и расширение:



Для блока «Управление измерениями» тоже доступно только удаление и расширение:



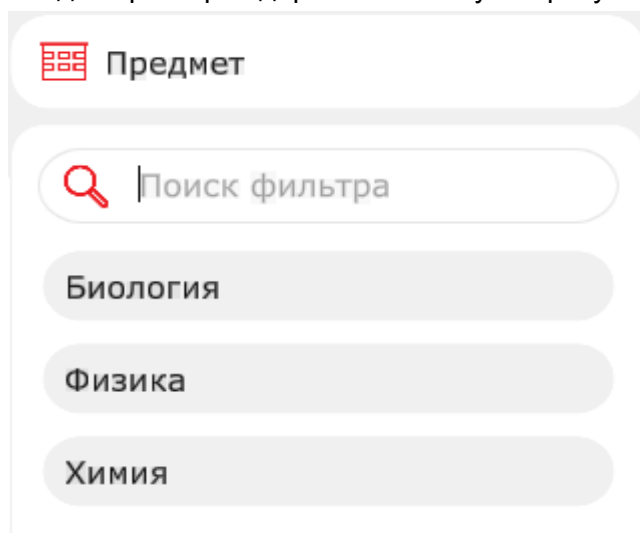
Искать созданные работы можно так же, как в разделе «Лаборатория». Например, с помощью поисковой строки:



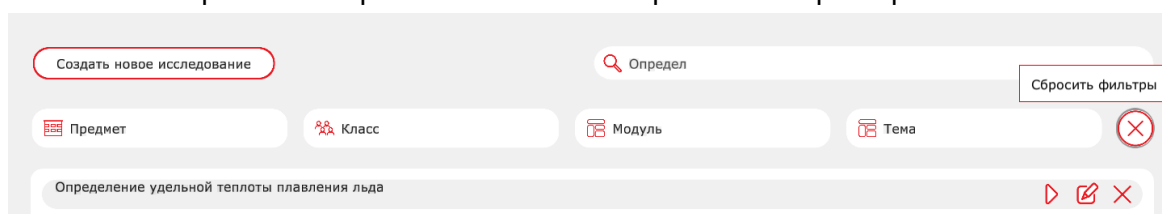
Также есть возможность поиска с помощью фильтров «Предмет», «Класс», «Модуль», «Тема»:



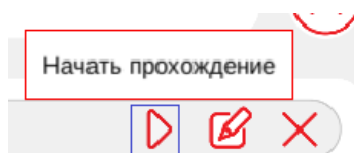
Каждый фильтр содержит поисковую строку:



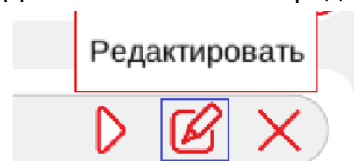
Кнопка с изображением крестика позволяет сбросить все фильтры поиска.



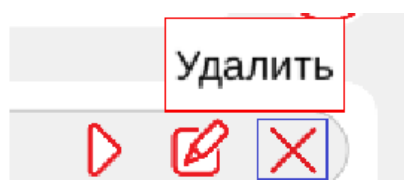
Чтобы запустить исследование, нажмите кнопку «Начать прохождение».



Для обновления или редактирования работы нажмите кнопку «Редактировать».

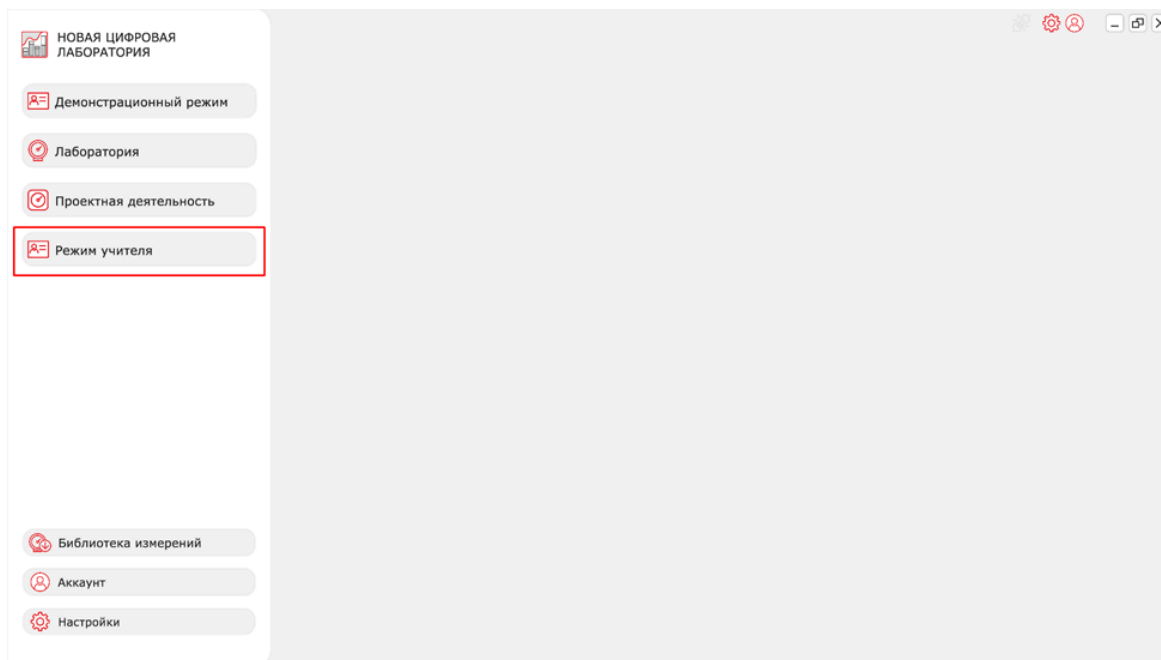


Для удаления работы нажмите «Удалить».

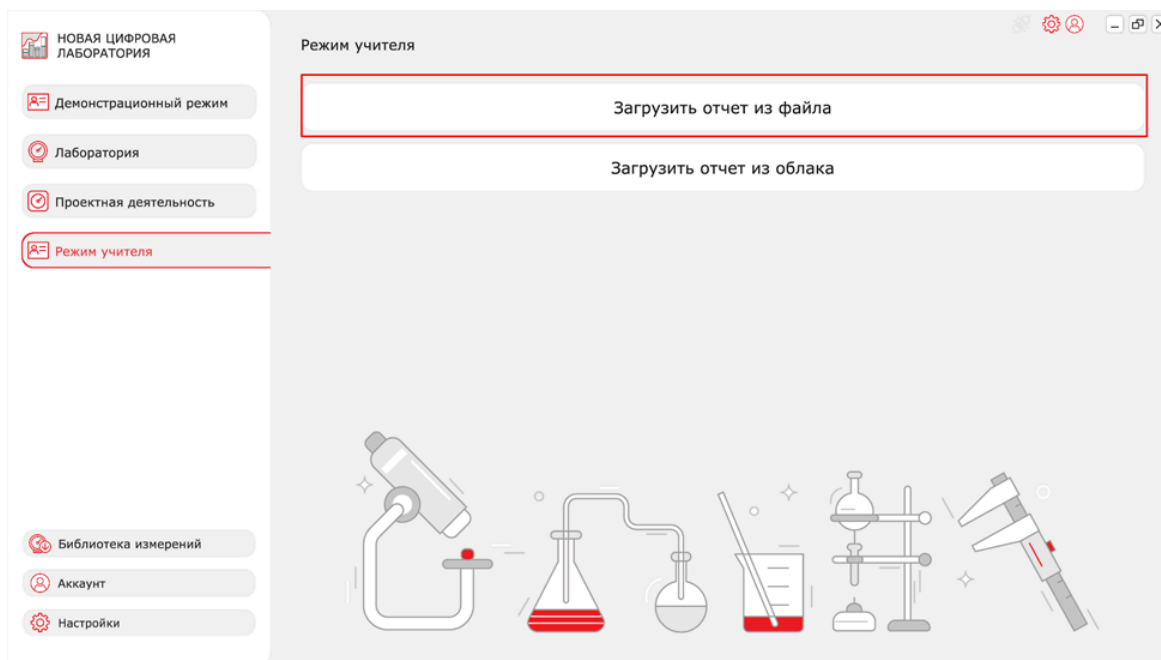


Режим учителя

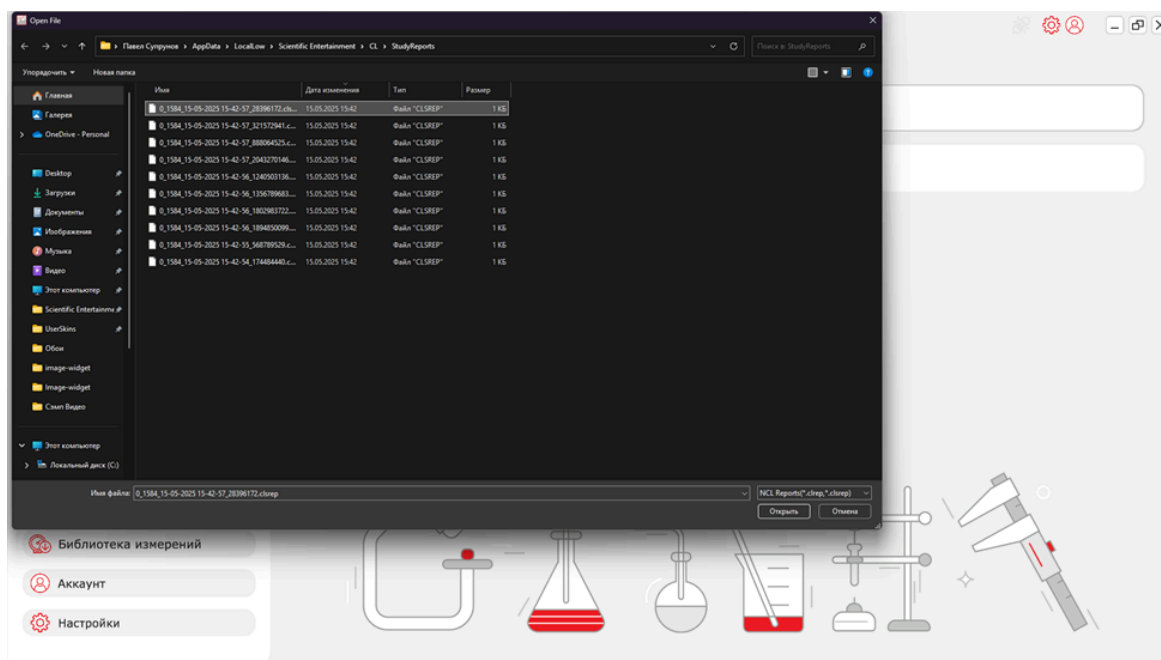
Для перехода к режиму учителя нажмите соответствующую кнопку в меню:



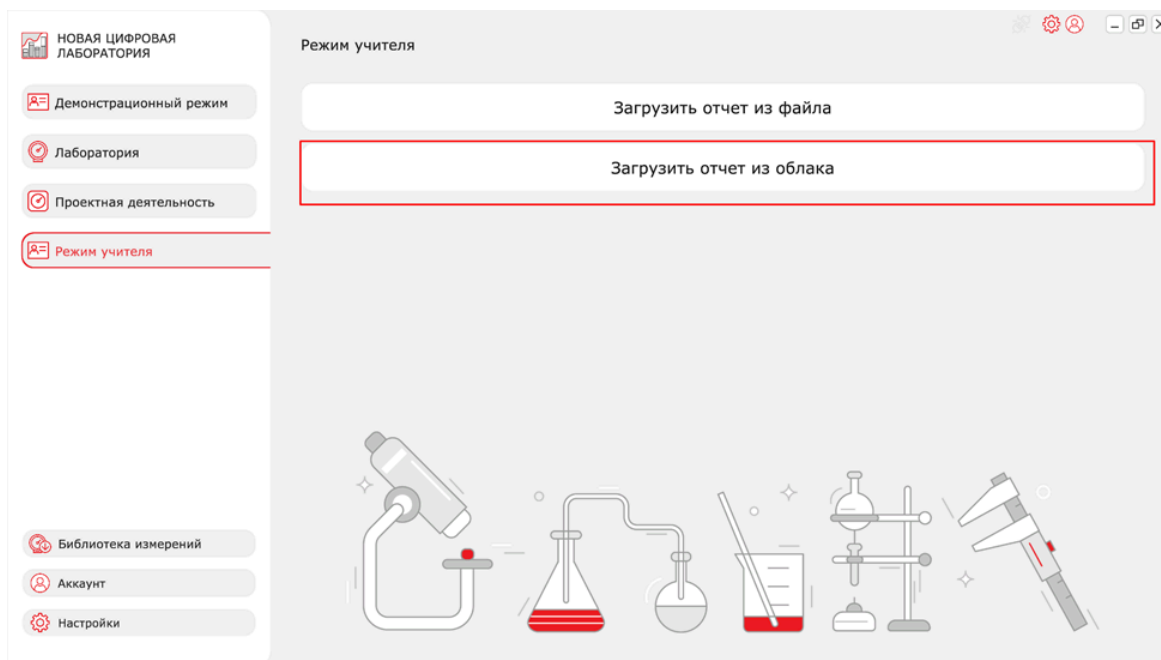
Для загрузки отчёта ученика из файла нажмите «Загрузить из файла».



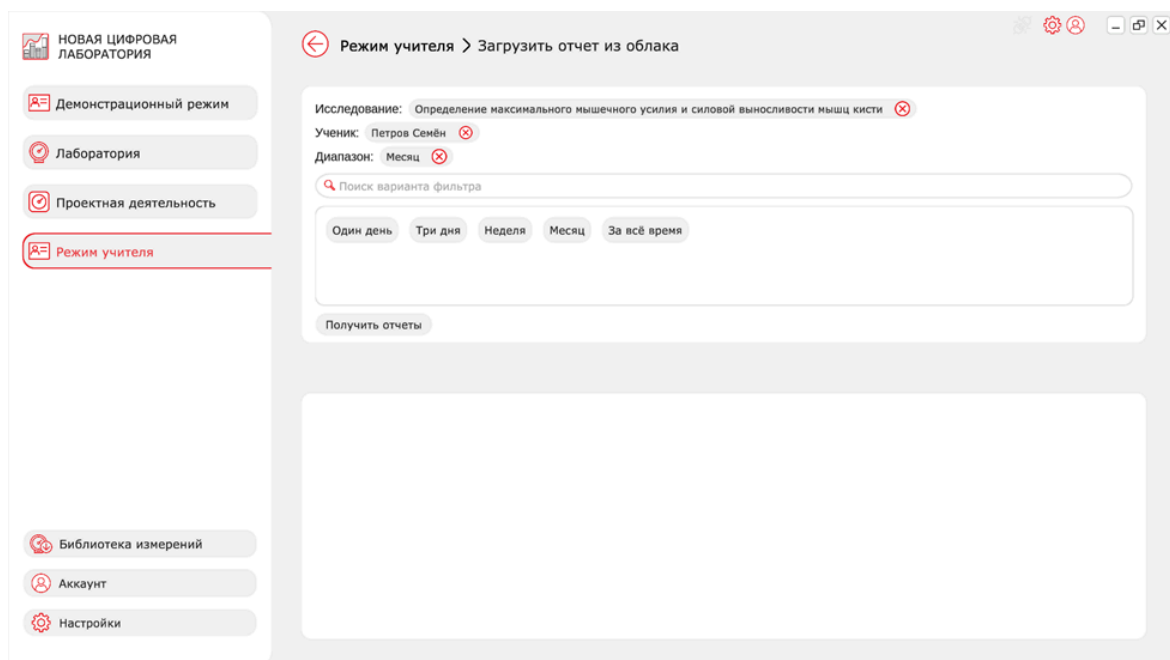
В открывшемся окне выберите нужный файл и нажмите кнопку «Открыть»:



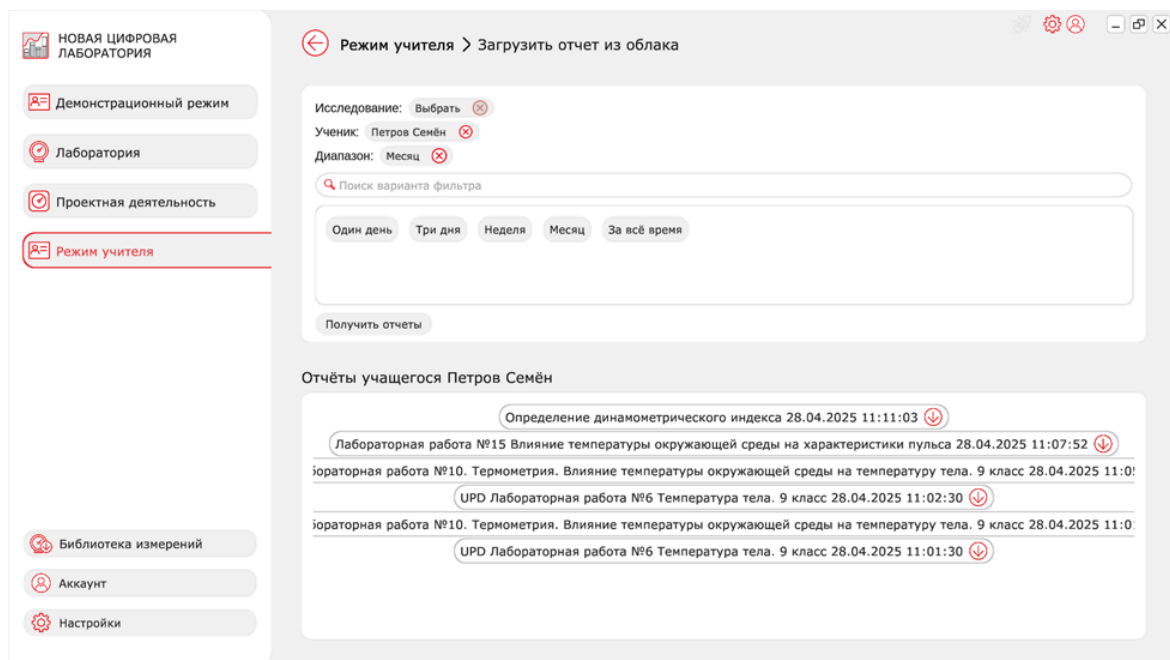
Для загрузки отчёта из облака нажмите кнопку «Загрузить отчёт из облака»:



Выберите необходимые фильтры. Фильтр «Исследование» позволяет смотреть отчёты по конкретному исследованию, «Ученик» — отчёты выбранного ученика, «Диапазон» — отчёты за нужный период.



Нажмите кнопку «Получить отчёты».



Выберите необходимый отчёт и нажмите на него.