



# Специализированное ПО для удаленного доступа к оборудованию: Inlabremote

---

- ▶ Позволяет изучать работу на современных станках с ЧПУ людям с ограниченными возможностями

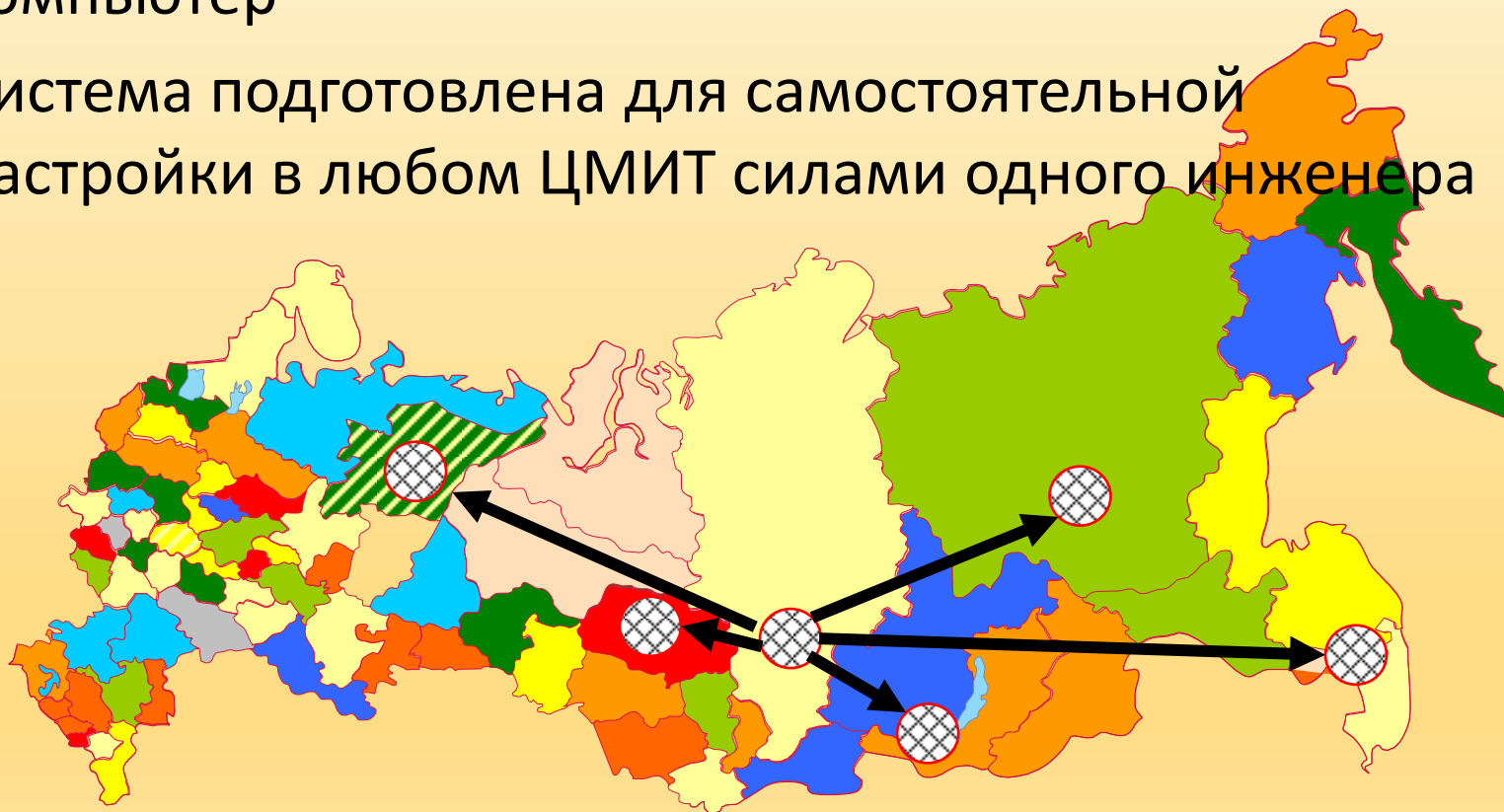
Inlabremote



# Возможности масштабируемости проекта:

---

- ▶ Разработанная система легко адаптируется к любым современным станкам, управляемым через компьютер
- ▶ Система подготовлена для самостоятельной настройки в любом ЦМИТ силами одного инженера



# Расчет стоимости затрат на изготовление изделий на базовых 4х станках (3D принтер, лазерный гравер, фрезерный, токарный):

- ▶ Скворечник 30\*20\*20 из фанеры 10 мм: 390 рублей
- ▶ Чехол для мобильного телефона из ABS пластика: 220 рублей + пересылка
- ▶ Солонка из алюминия 40\*70 мм: 430 рублей
- ▶ Брелок 3\*3 мм из фанеры 5 мм: 30 рублей
- ▶ Брелок 3\*3 мм из алюминия фрезерованный

\*стоимость без учета пересылки.

# Шаг 1: авторизация пользователей

- ▶ Система авторизации позволяет контролировать время доступа к оборудованию и полученные результаты:

Step 1 authorization.vi

File Edit View Project Operate Tools Window Help

Пожалуйста, авторизуйтесь:

Имя пользователя:

Пароль:

Inlabremote

Чат с инструктором  
ИНЛАБ-ЦЕХ:

Федор (инструктор):  
здравствуйте, вводите имя  
пользователя и пароль.

Отправить

# Пользователь выбирает один из четырех доступных станков:

Step 1 programm.vi

File Edit View Project Operate Tools Window Help

Выберите программу обучения:

<p>3D принтер</p>  <p>ANYCUBIC 13 MEGA</p>	<p>Микро токарный станок</p> 
<p>Лазерный гравер</p> 	<p>Фрезерный станок</p> 

Inlabremote

Чат с инструктором  
ИНЛАБ-ЦЕХ:

> Федор (инструктор): Теперь можно выбирать программу обучения по интересующему станку

Отправить

# Шаг 2: моделирование в САД программах

Пользователь разрабатывает модель детали в ПО (Autocad, Solidworks, КОМПАС, google sketchup и др.) на локальном компьютере, а интерактивная система обеспечивает демонстрацию уроков и помощь инструктора из ИНЛАБ-ЦЕХ

The image shows a screenshot of a CAD software interface titled "Step 2 CAD.vi". The main window displays a 3D workspace with a blue sky and green ground. A dark blue square is visible on the ground. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Project, Operate, Tools, Window, Help) and a toolbar. The text in the main window reads:

Начинаем работу — создаем модель скворечника

1. Выбираем инструмент — кликаем «прямоугольник» на панели, кликаем один раз в точке начала рисунка, растягиваем до необходимого размера. Кнопку мыши не удерживаем, просто отводим мышь. Второй раз кликаем, чтобы закончить построение квадрата.

Получаем:

2. Инструментом Push/Pull «тяги-толкай» вытягиваем квадрат вверх: клик — на инструменте, клик — на любой точке квадрата, поднимаем курсор, не удерживая кнопку, клик — получим куб необходимой высоты:

On the right side of the interface, there is a control panel titled "Inlabremote". It contains the following elements:

- A button labeled "Включено" (Enabled) with a green checkmark icon.
- A section titled "Аудио связь:" (Audio connection:) with a button labeled "Включено" (Enabled) with a play icon.
- A section titled "Чат с инструктором ИНЛАБ-ЦЕХ:" (Chat with instructor INLAB-CHEX:).
- A text input field containing the message: "> Федор (инструктор): если у тебя есть вопросы, можно включить микрофон и обсудить. Я могу видеть рабочий стол твоего компьютера".
- An "Отправить" (Send) button at the bottom right.

# Шаг 3: экспорт разработанной модели и передача ее в ИНЛАБ-ЦЕХ

- ▶ Система inlabremote автоматически загружает созданную обучаемым модель на сервер в ИНЛАБ-ЦЕХ
- ▶ Инструктор проверяет модель и проводит работу над ошибками. Загружает модель в станок

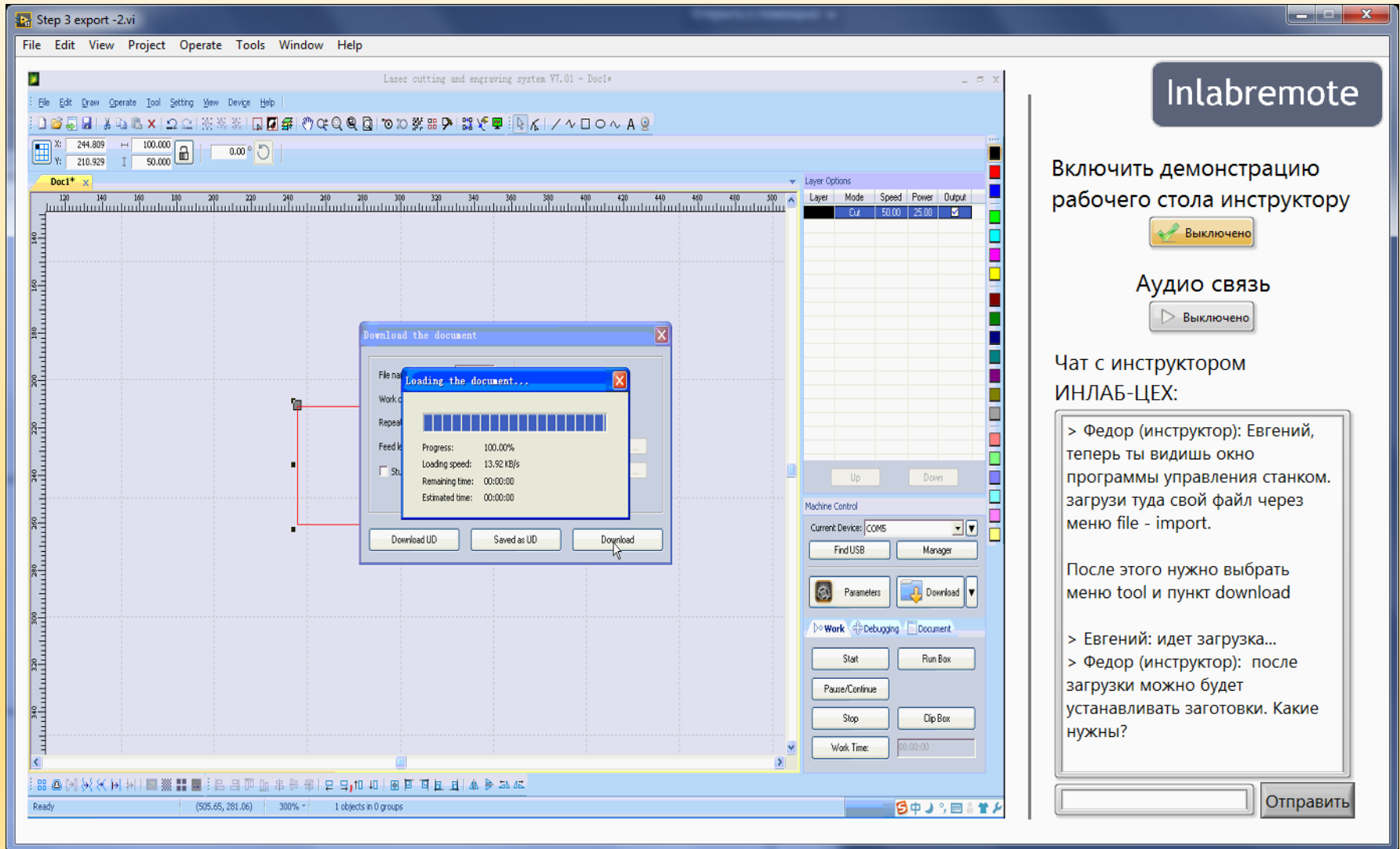
The screenshot displays the 'Step 3 export.vi' window. The main area contains a text instruction: 'Окончание урока 1: Осталось экспортировать файл с деталями скворечника: для этого откройте меню export в меню file и укажите параметры экспорта: файл \*.DWG. Укажите место сохранения файла.' Below the text is a 3D CAD model of a birdhouse with a circular hole and a cylindrical protrusion. Two callout circles highlight the 'File' and 'Export' menu items in the software's interface. To the right of the main window is a control panel titled 'Inlabremote' with the following elements:

- A button labeled 'Включить демонстрацию рабочего стола инструктору' with a green checkmark icon and the text 'Выключено'.
- A button labeled 'Аудио связь' with a play icon and the text 'Выключено'.
- A chat window titled 'Чат с инструктором ИНЛАБ-ЦЕХ:' containing the message: '> Федор (инструктор): если у тебя есть вопросы, можно включить микрофон и обсудить. Я могу видеть рабочий стол твоего компьютера.'
- An input field and a button labeled 'Отправить'.

At the bottom of the window, there is a section for file upload with the text 'Загрузите файл на сервер ЦМИТ-ЦЕХ'. It includes a file path input field containing 'C:\скворечник.dwg', a 'Загрузить' button, and a progress bar showing '35%'.



# Работа непосредственно с программой станка с помощью технологий удаленного доступа:



The screenshot shows a software interface for a laser cutting and engraving system. The main window displays a document titled "Doc1\*" on a grid. A dialog box titled "Download the document" is open, showing a progress bar at 100.00% and a "Download" button. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Project, Operate, Tools, Window, Help) and a toolbar. On the right side, there is a "Layer Options" table and a "Machine Control" panel with buttons for "Up", "Down", "Find USB", "Manager", "Parameters", "Download", "Start", "Run Box", "Pause/Continue", "Stop", "Dip Box", and "Work Time".

Layer	Mode	Speed	Power	Output
Cut		50.00	25.00	

Machine Control  
Current Device: COM5  
Find USB Manager  
Parameters Download  
Work Debugging Document  
Start Run Box  
Pause/Continue  
Stop Dip Box  
Work Time: 00:00:00

Inlabremote

Включить демонстрацию  
рабочего стола инструктору

Выключено

Аудио связь

Выключено

Чат с инструктором  
ИНЛАБ-ЦЕХ:

> Федор (инструктор): Евгений, теперь ты видишь окно программы управления станком. загрузи туда свой файл через меню file - import.

После этого нужно выбрать меню tool и пункт download

> Евгений: идет загрузка...

> Федор (инструктор): после загрузки можно будет устанавливать заготовки. Какие нужны?

Отправить

# Шаг 4: подготовка оборудования

- ▶ Система передает информацию о необходимой конфигурации инструктору ИНЛАБ-ЦЕХ
- ▶ Оператор загружает в станок заготовки, включает барьер безопасности, разрешает работу станка

Step 4 prepare.vi

File Edit View Project Operate Tools Window Help

Когда оператор подготовит станок, кнопка запуска станет зеленой:

**ПУСК**

**Inlabremote**

Включить демонстрацию рабочего стола инструктору

Выключено

Аудио связь

Выключено

Чат с инструктором ИНЛАБ-ЦЕХ:

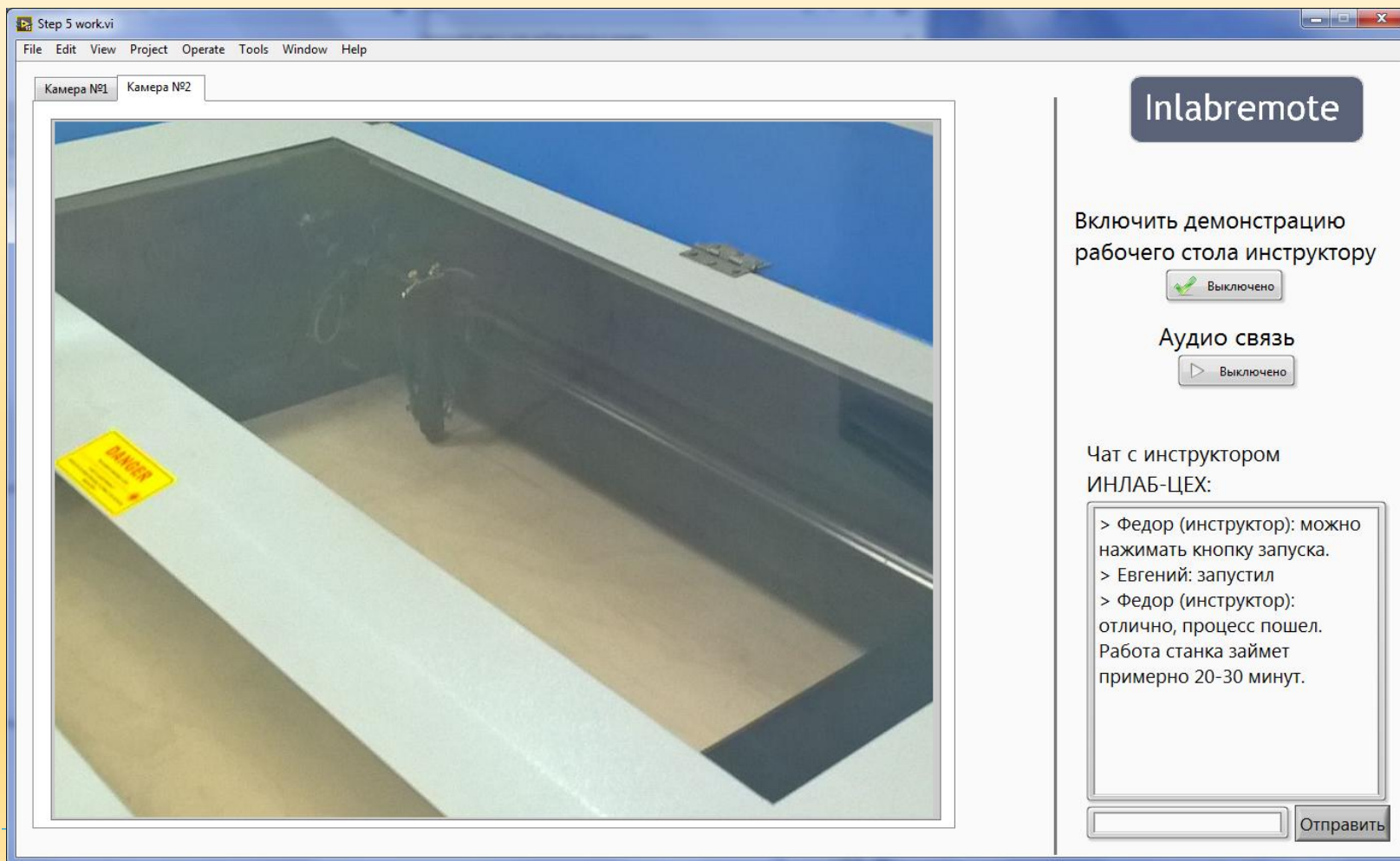
>Евгений: я спектрировал скворчник, нужна заготовка фанеры толщиной 10 мм и размерами 500\*500 мм

>Федор (инструктор): отлично, сейчас установим!

Отправить

# Шаг 5: изготовление

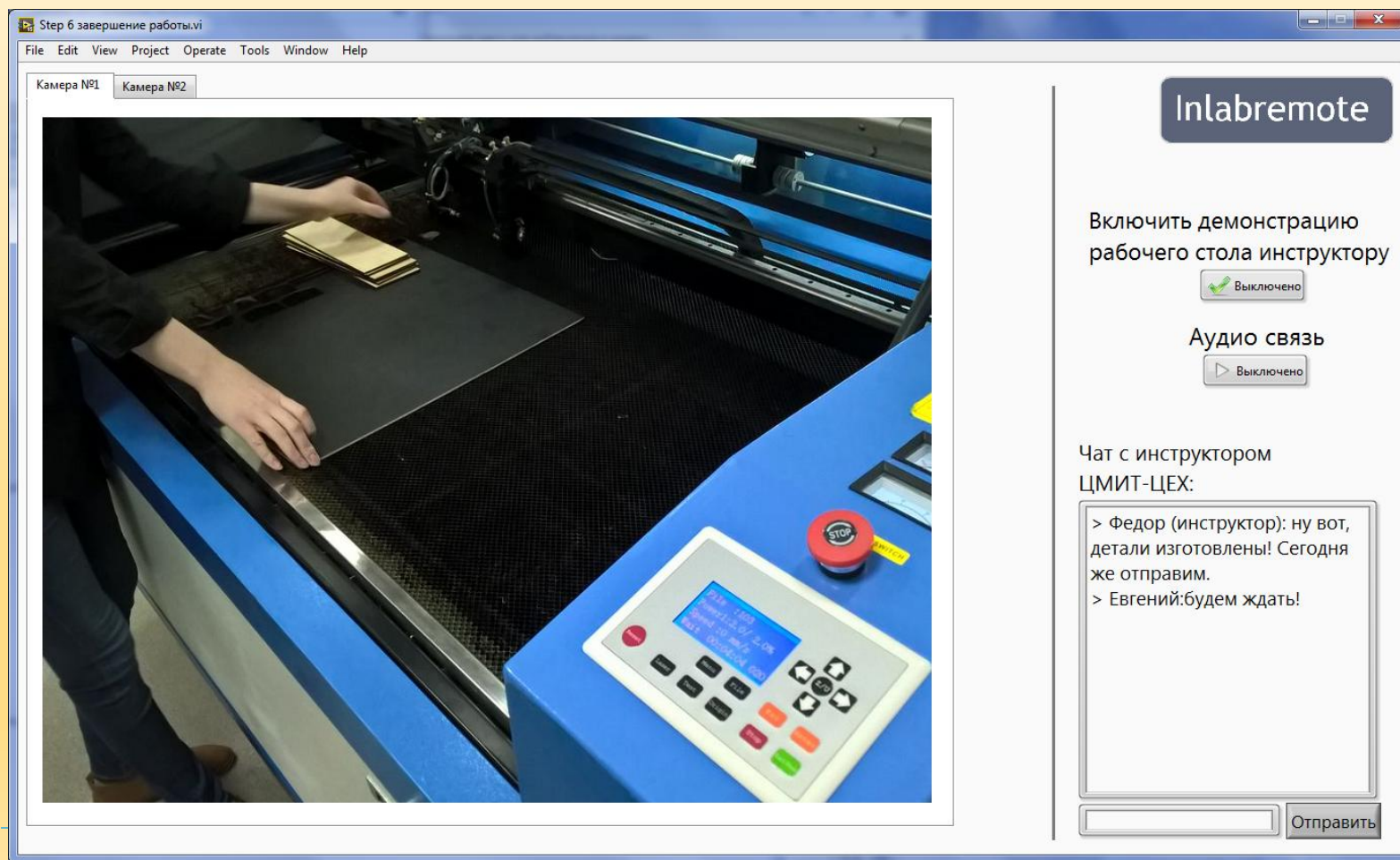
- ▶ Обучаемый запускает станок в работу, наблюдает за работой через видеосистему
- ▶ Inlabremote подготовлена для работы с низкоскоростным интернет соединением



The screenshot displays the Inlabremote software interface. The main window is titled "Step 5 work.vi" and contains a menu bar with "File", "Edit", "View", "Project", "Operate", "Tools", "Window", and "Help". Below the menu bar are two tabs: "Камера №1" and "Камера №2". The central area shows a video feed of a machine with a yellow "DANGER" warning sign on the left. On the right side of the interface, there is a dark blue header with the text "Inlabremote". Below this header, there are three control sections: "Включить демонстрацию рабочего стола инструктору" with a "Выключено" button, "Аудио связь" with a "Выключено" button, and "Чат с инструктором ИНЛАБ-ЦЕХ:" containing a chat log with messages from "Федор (инструктор)" and "Евгений". At the bottom right, there is a text input field and an "Отправить" button.

# Шаг 6: завершение работы

- ▶ После завершения работы станка, оператор ИНЛАБ-ЦЕХ извлекает получившуюся деталь и демонстрирует ее пользователю
- ▶ Детали отправляются пользователю любой удобной службой доставки



The screenshot displays the 'Inlabremote' software interface. The main window is titled 'Step 6 завершение работы.vi' and contains a menu bar with 'File', 'Edit', 'View', 'Project', 'Operate', 'Tools', 'Window', and 'Help'. Below the menu, there are two camera selection buttons: 'Камера №1' and 'Камера №2'. The central video feed shows a person's hands working on a blue industrial machine. To the right of the video, there is a control panel with a red 'STOP' button and a digital display showing '0.00'. Below the video, there are two toggle buttons: 'Включить демонстрацию рабочего стола инструктору' (currently 'Выключено') and 'Аудио связь' (currently 'Выключено'). At the bottom right, there is a chat window titled 'Чат с инструктором ЦМИТ-ЦЕХ:' containing two messages: '> Федор (инструктор): ну вот, детали изготовлены! Сегодня же отправим.' and '> Евгений:будем ждать!'. Below the chat is an input field and an 'Отправить' button.