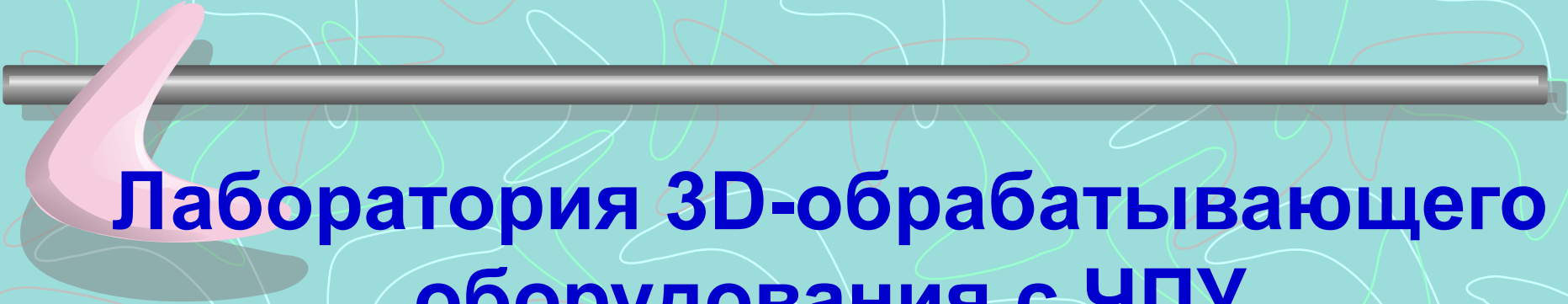


**Институт лесопромышленного  
бизнеса и дорожного строительства**

**Кафедра инновационных  
технологий и оборудования  
деревообработки**



**Лаборатория 3D-обрабатывающего  
оборудования с ЧПУ**



# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

## Требования ФГОС к компетенциям выпускников:

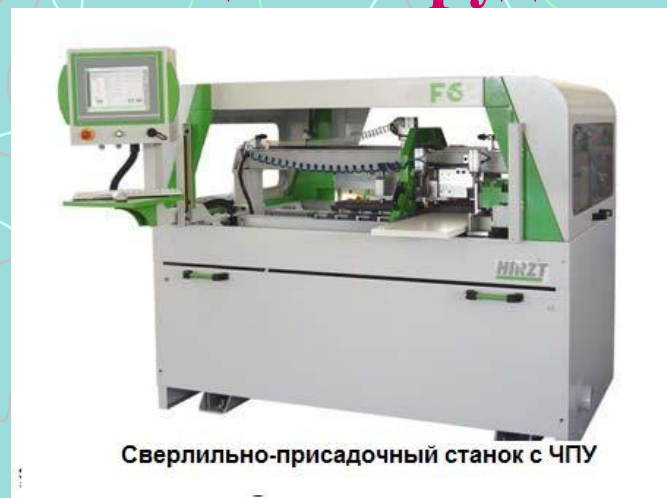
- **Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств:**
  - ✓ Способность использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров процессов и оборудования (ПК-2);
  - ✓ Способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем инженерного проектирования (ПК-18);
  - ✓ Владение одной или несколькими рабочими профессиями (ПК-10).
- **Технологические машины и оборудование:**
  - ✓ Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-2);
  - ✓ Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления (ПК-10).

# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

## Современное деревообрабатывающее оборудование



3D-токарный деревообрабатывающий станок



Сверлильно-присадочный станок с ЧПУ



5D-фрезерный деревообрабатывающий станок



Деревообрабатывающий центр с ЧПУ ВР 145

# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

Существующая лабораторная база:





# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

## Приобретенные основные средства:

- CAD/CAM система ADEM
- Автоматизированное место оператора-наладчика станков с ЧПУ и станочных систем (AM)
- Настольный токарный станок с компьютерным управлением и компьютерным имитатором токарного станка
- Учебный электромеханический робот с 3-мя степенями подвижности, прямоугольная система координат
- Типовой комплект учебного оборудования «Пневмопривод и электропневмоавтоматика» СПУ-УН-08-14ЛР-ЭП

# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ





# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

## CAD\CAM системы.

### Применение CAD\CAM систем

---

- В конце XX века с появлением мощных компьютерных систем появилось достаточно много систем пространственного моделирования и проектирования: CherryCAD, Adem (Adem 2.07, Adem 3.03), JCAD, Компас, 3D-Graph, AutoCAD, СПРУТ, ICEM, Unigraphics, 3Dmax и другие. В основе всех CAD/CAM систем лежат одни и те же принципы.
- Современные CAD/CAM системы – это комплекс программных и технических средств, обеспечивающих единство дизайна, узлового и объектного конструирования, инженерного расчета конструкций, кинематического, прочностного и динамического исследования, конструирование оснастки, проектирование управляющих программ для станков с ЧПУ, моделирования, изготовления и контроля деталей и сборок.
- В настоящее время все передовые производители широко оснащаются CAD/CAM системами. Это Дженерал Моторс и более 4000 пользователей, МакДоннел Дуглас – около 2000 систем, Крайслер – более 3000 систем, Боинг – около 8000 систем и эти числа растут по схеме примерно удвоения за год.



# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

Отечественная система ADEM воплотила в себя самые современные технологии проектирования и подготовки производства. Учет требований отечественного и зарубежных рынков превратил систему в сплав универсальных инженерных и математических методов для решения широкого спектра задач современного машиностроения.

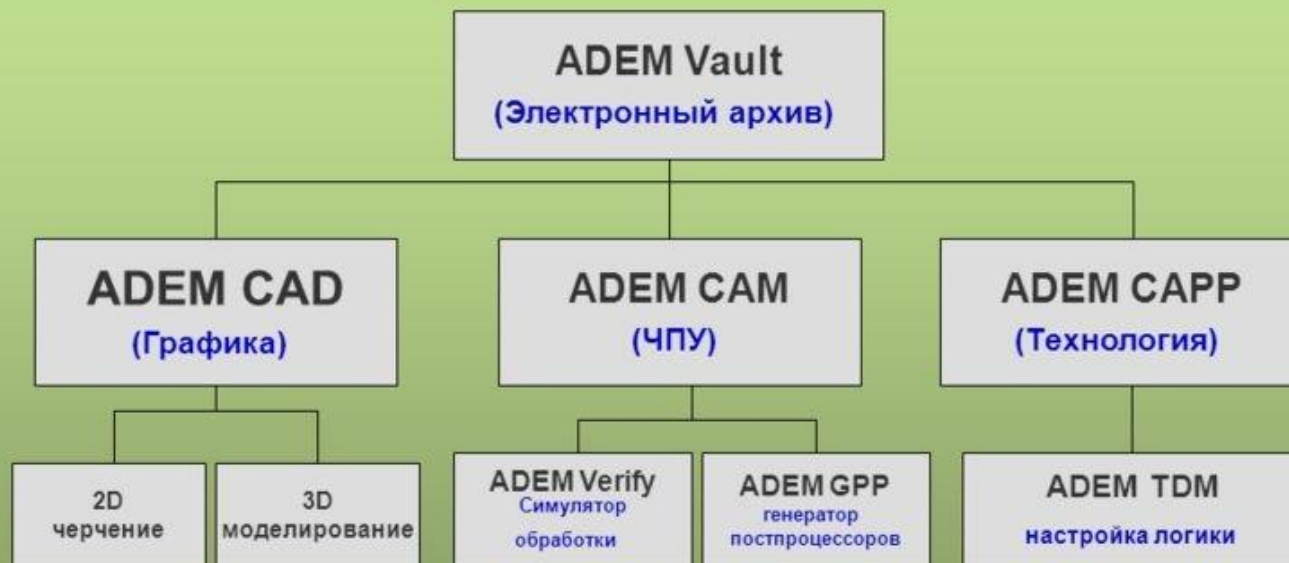
Различные стадии подготовки производства определяют круг задач, решаемых в системе:

- Плоское и объемное моделирование внешнего облика изделия с возможностью импорта и экспорта в стандартных файловых форматах;
- Ведение инженерных расчетов при помощи подключаемых модулей;
- Выпуск конструкторской документации в соответствии с действующими стандартами по ЕСКД;
- Проектирование операции обработки изделия на оборудовании с ЧПУ;
- Получение и передача управляющей программы на конкретную стойку с ЧПУ;
- Отработка технологии изготовления до получения изделия в металле;
- Разработка технологического процесса на изделие с выпуском необходимого комплекта документации по ЕСТД.



# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

## Модульная структура ADEM





# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

## CAD/CAM/CAPP ADEM в ВУЗе



Изучение в рамках одной системы сквозного цикла конструкторско-технологической подготовки производства:

- Объемное моделирование конструкций
- Выпуск чертежной документации по ЕСКД
- Технологическая подготовка производства – проектирование ТП на все технологические переделы (сборка, сварка, покраска, гальваника, механообработка и т.д.)
- Подготовка УП на оборудование с ЧПУ, визуализация обработки до выхода на станок
- Системы ЧПУ – проектирование постпроцессоров
- Реновация накопленных знаний (базы данных, старые УП)
- Хранение документов в электронном Архиве

### Технология:

- Обучение преподавателей
- Использование учебной версии ADEM
- Методики каждый ВУЗ разрабатывает под себя. В зависимости от предмета, специализации кафедр, традиций преподавания в ВУЗе.

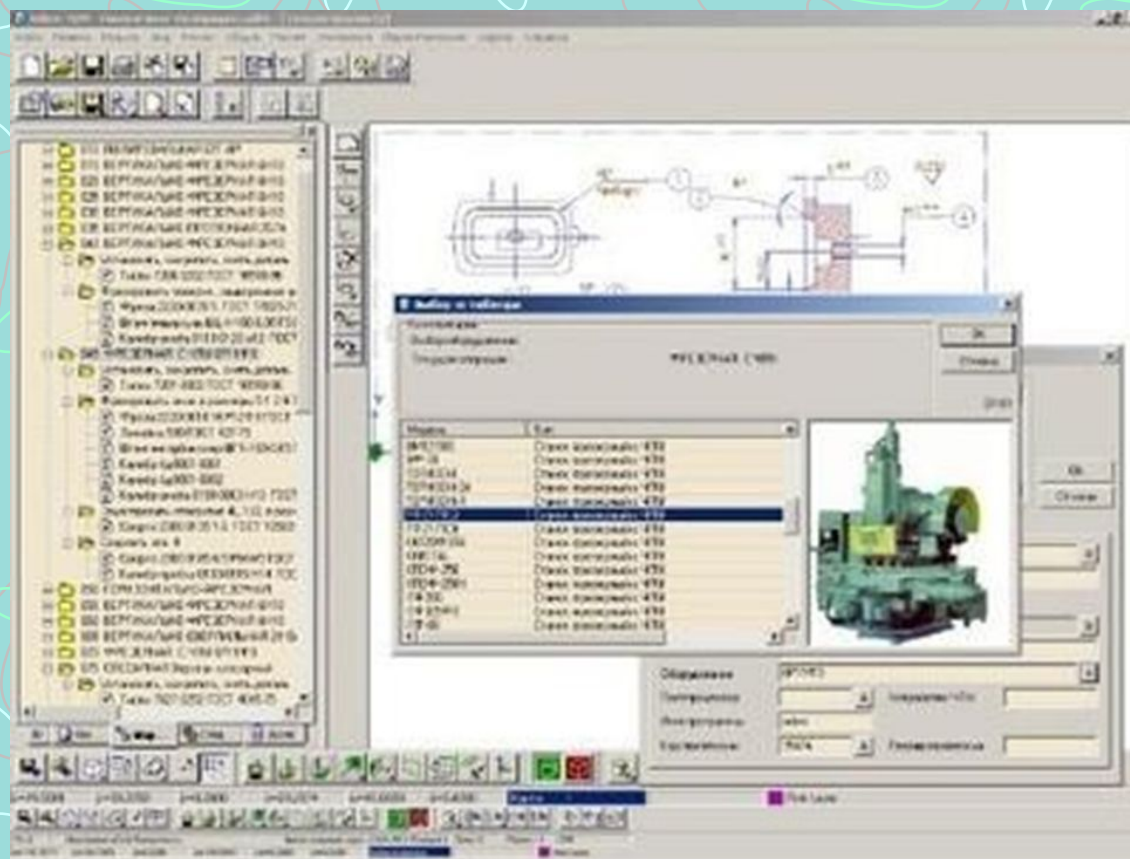
# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

Автоматизированное место оператора-  
наладчика станков с ЧПУ и станочных систем



# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

Диалоговое окно АМ оператора-наладчика станков с ЧПУ



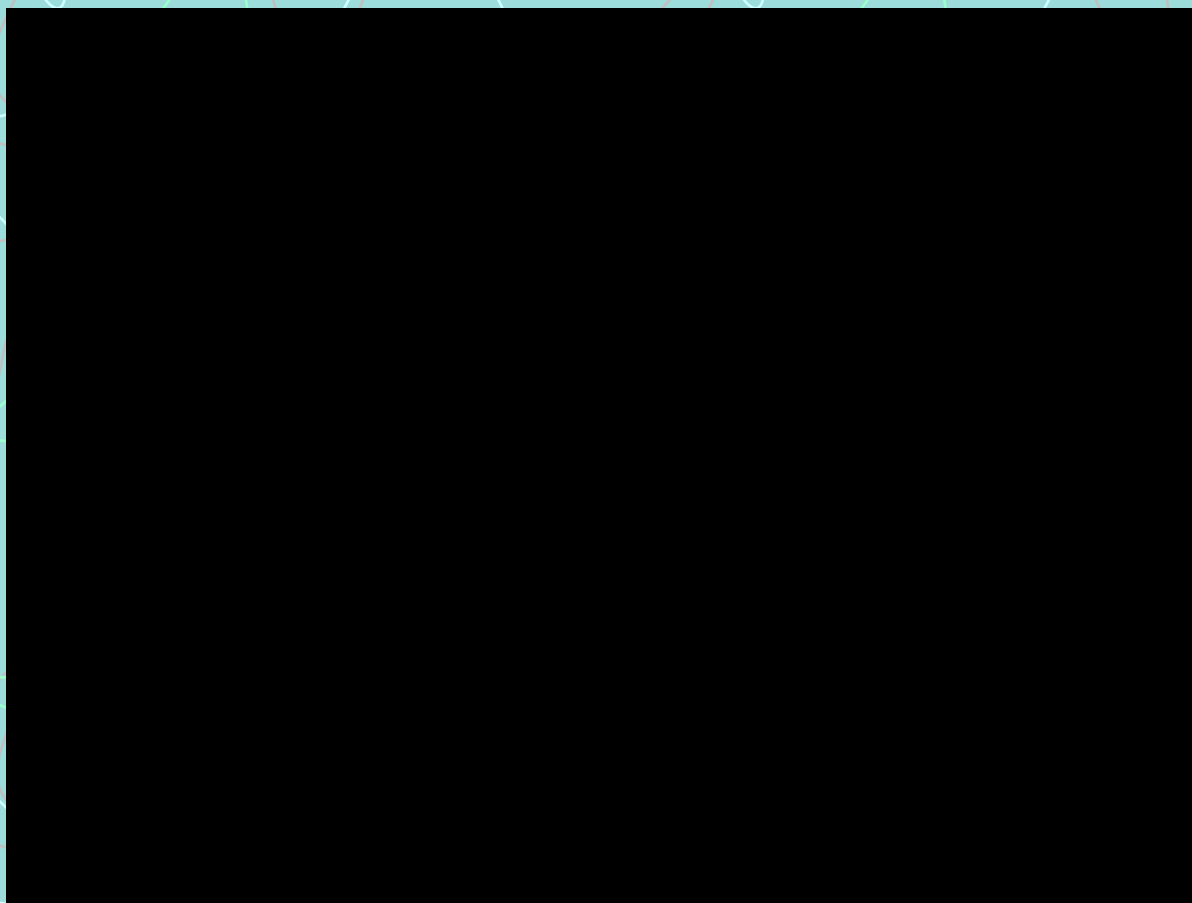
# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

**Настольный токарный станок с компьютерным  
управлением и компьютерным имитатором  
токарного станка**





# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ



# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

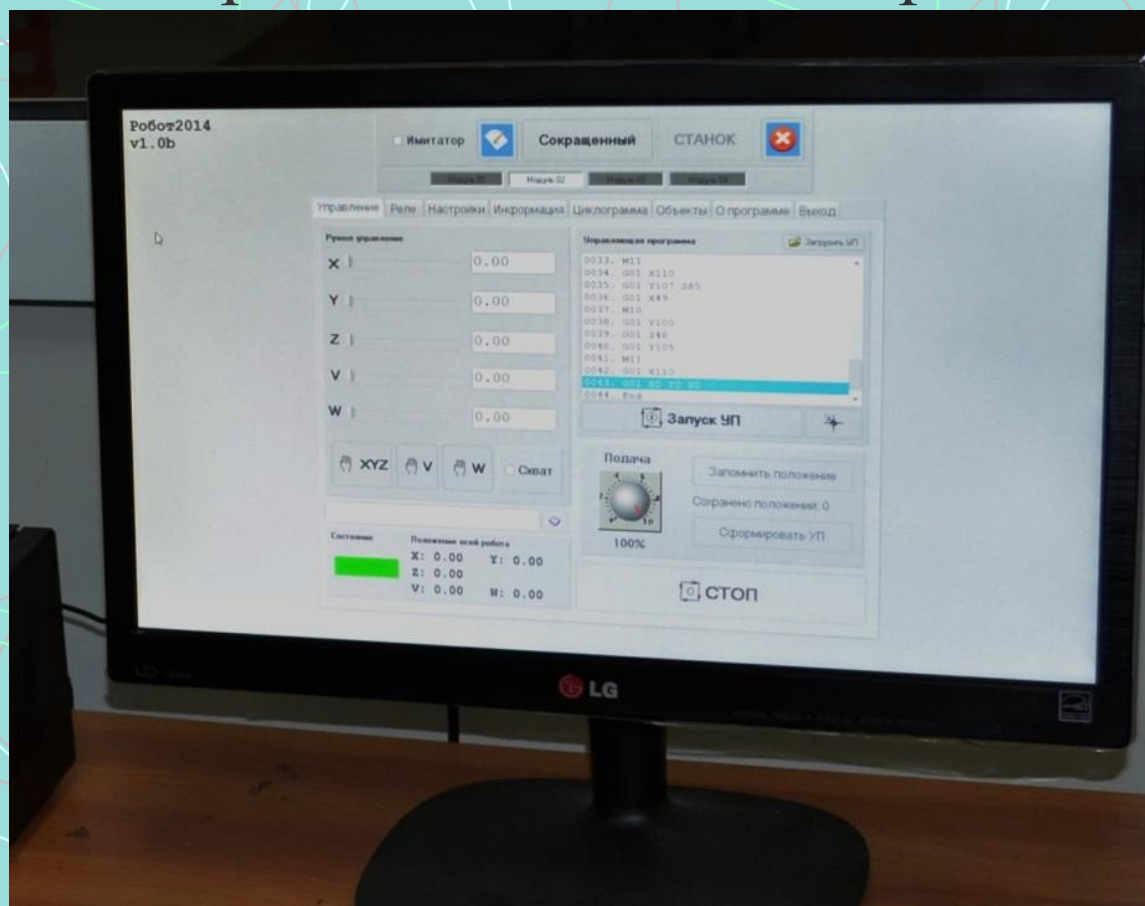
Учебный электромеханический робот с 3-мя  
степенями подвижности (3D)



04.05.2016 17:27

# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

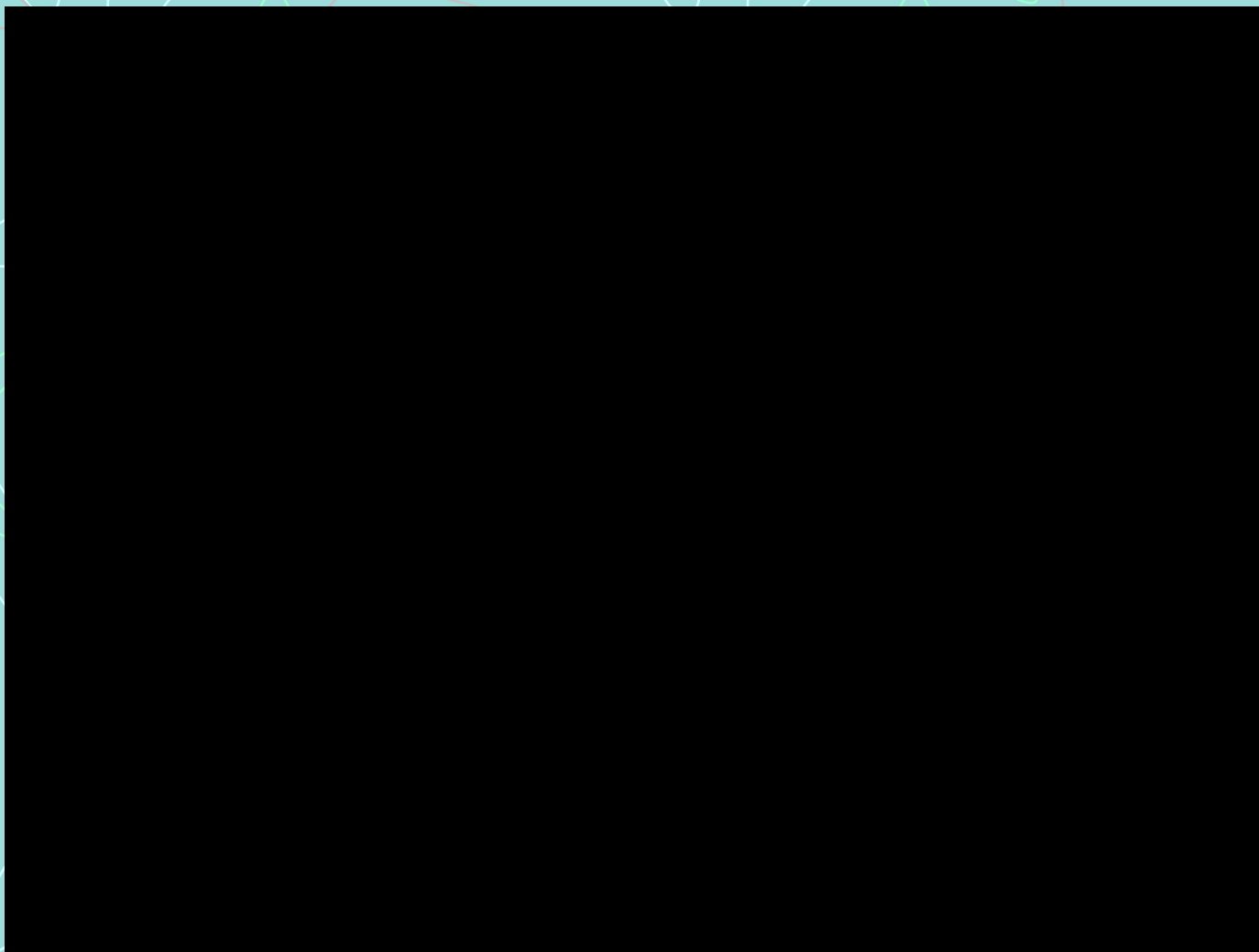
Диалоговое окно управляющей программы  
электромеханического 3D-робота







# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ



# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

- **Типовой комплект учебного оборудования  
«Пневмопривод и электро-пневмоавтоматика»**





# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

## Учебно-методическое обеспечение

- Оборудование отрасли. Устройство фрезерных станков с ЧПУ и основы их программирования : методические указания / И. Т. Глебов, А. И. Кузнецов. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2013. – 19 с.
- Оборудование отрасли. Освоение навыков работы на станке с ЧПУ : методические указания к лабораторной работе для студентов всех форм обучения направления 350302 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» по профилю «Технология деревообработки» / И. Т. Глебов. – Екатеринбург : [УГЛТУ], 2015. – 21с.
- Учимся работать на фрезерном станке с ЧПУ : учебное пособие / И. Т. Глебов. – Екатеринбург: [УГЛТУ], 2015. – 115 с.

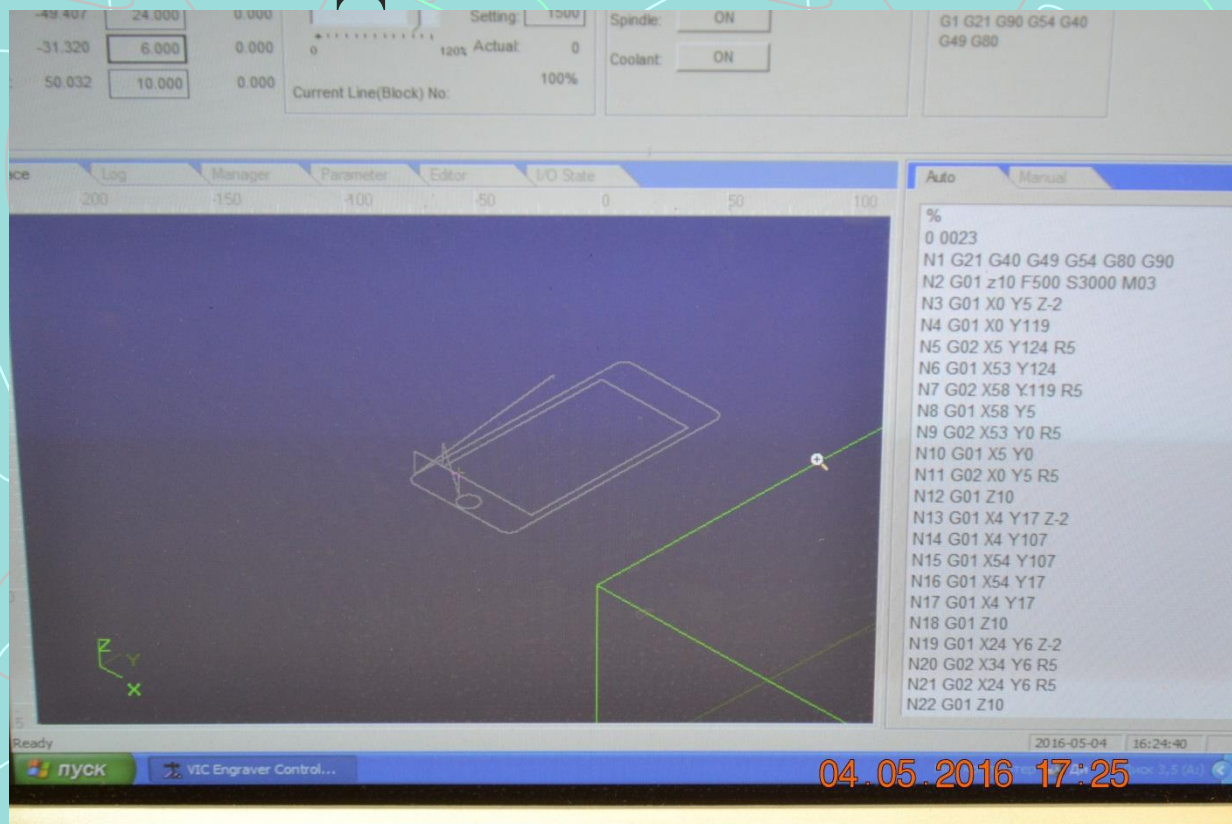
# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ



# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

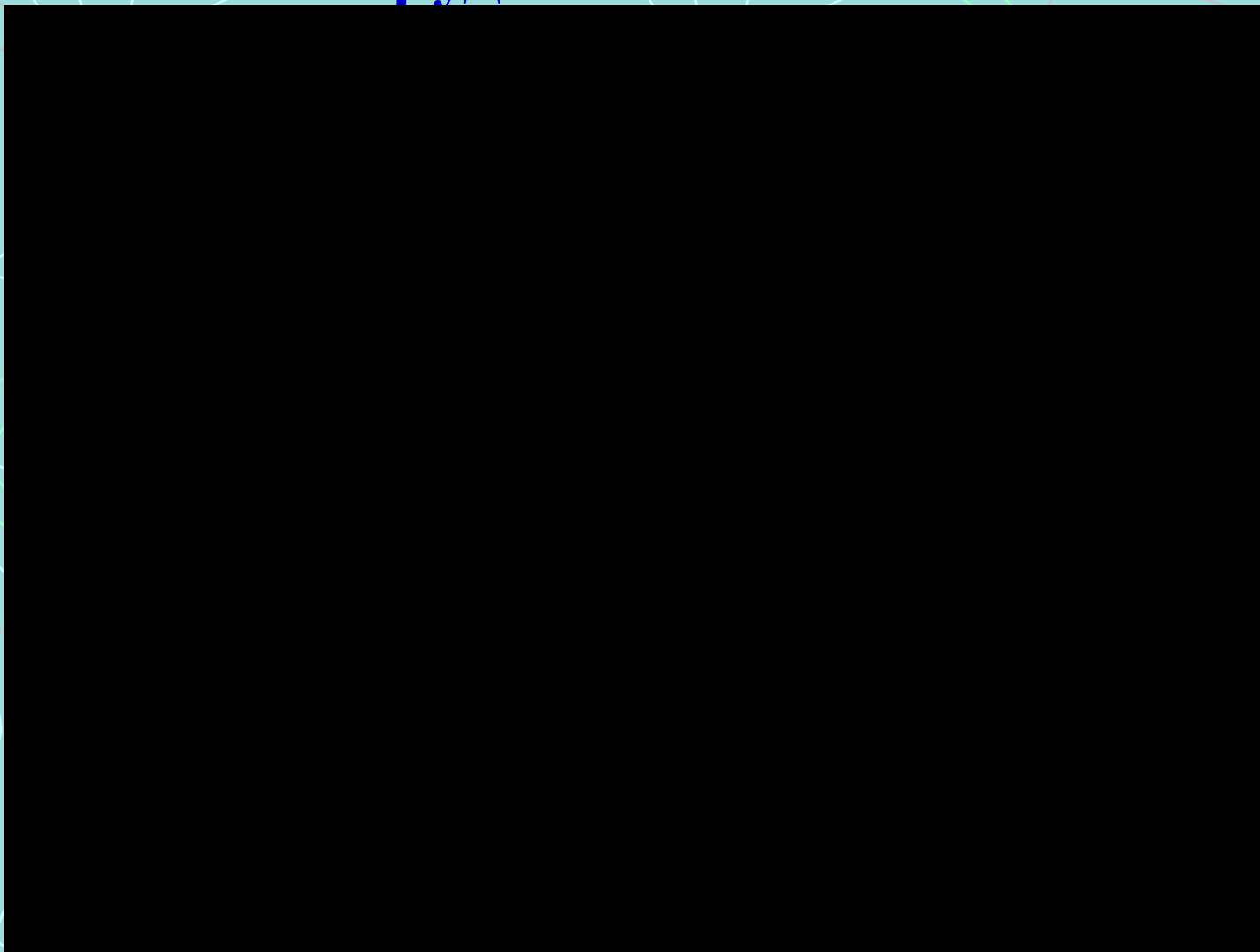
## Использование системы CAD/CAM на фрезерном станке с ЧПУ

### Диалоговое окно



A pink 3D-printed hook-like object is attached to a grey rod. The background is light blue with abstract, colorful scribbles.

# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ





# Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ

## Высшее образование:

### Научные специальности:

- Дреvesиноведение, технология и оборудование деревопереработки (до 10 чел.)

### Направления магистратуры:

- Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (37 чел.)
- Технологические машины и оборудование (до 15 чел.)

### Направления бакалавриата:

- Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (330 чел.)
- Технологические машины и оборудование (165 чел.)

### Специальность среднего профессионального образования

- Технология деревообработки (41 чел.)

### Специальности профессиональной подготовки:

- Станочник деревообрабатывающих станков (до 50 чел.)
- Наладчик деревообрабатывающего оборудования (до 50 чел.)

Всего: до 698 чел.



# **Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ**

## **Обеспечиваемые дисциплины:**

- **Оборудование отрасли**
- **Подъемно-транспортные машины отрасли**
- **Деревообрабатывающее оборудование с ЧПУ**
- **Теория и конструкции оборудования деревообрабатывающих производств**
- **Обеспечение жизненного цикла технологического оборудования**
- **Конструкции и проектирование деревообрабатывающего оборудования**





# **Лаборатория 3D-обрабатывающего оборудования с ЧПУ**

## **Ожидаемые результаты:**

- **Приведение материальной базы образовательного процесса в соответствие с требованиями ФГОС и современным состоянием деревообработки**
- **Обеспечение полноценной пропускной способности лабораторного практикума по дисциплине «Деревообрабатывающее оборудование с ЧПУ»**
- **Повышение привлекательности направлений и специальностей для абитуриентов**
- **Расширение контингента контрактной подготовки по программам ДПО и профессионального обучения**
- **Разработка программ для деревообрабатывающих станков с ЧПУ по заказам предприятий**
- **Новая научная тематика для подготовки аспирантов**



**Лаборатория 3D-обрабатывающего  
оборудования с ЧПУ**

**Благодарим за внимание!**