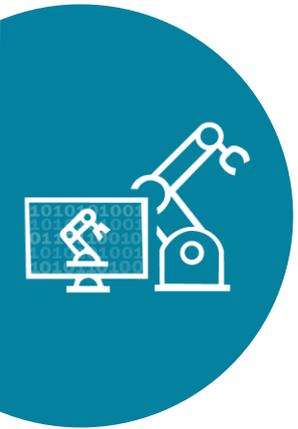


# Лаборатория новых производственных технологий



Исследования и проекты в области:

- автоматизации технологических процессов;
- цифровых двойников;
- аддитивного производства;
- реверсивного инжиниринга
- генеративного проектирования.



## НАШИ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

### ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ

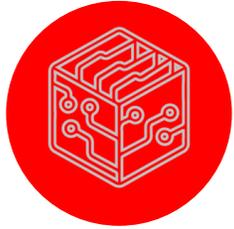
Поиск и разработка новых решений в области цифровых двойников и подготовка высококвалифицированных специалистов по внедрению типовых систем управления дискретным производством.

### ЗАДАЧИ

- **Популяризация научно-исследовательской деятельности** по направлениям, развиваемым лабораторией
- **Формирование инженерных практических навыков** у обучающихся, в том числе через прохождение учебных, производственных и преддипломных практик
- **Подготовка студентов для участия в чемпионатах** BRICS Skills, World Skills, Digital Skills, Future Skills Team Challenge, CASE-IN, Кубок губернатора, Хайтек, Битва роботов.
- **Проведение ознакомительных мастер-классов, хакатонов, семинаров** по цифровым двойникам, реверсивному инжинирингу и аддитивным технологиям
- **Разработка программ дополнительного образования** по направлениям цифрового производства
- **Реализация проектов** по внедрению систем управления и прогнозирования дискретных производств.

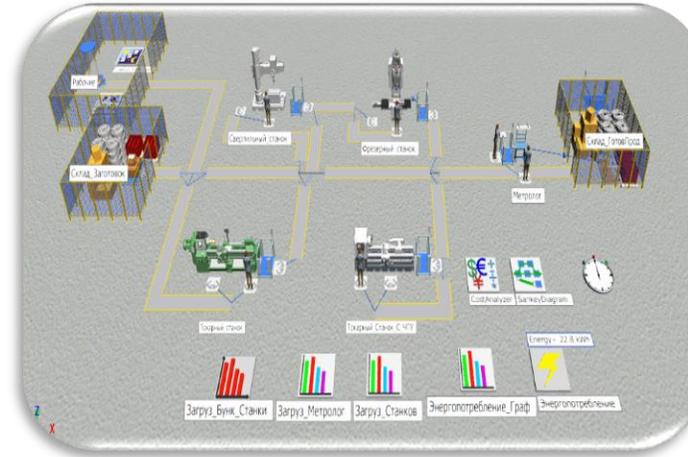


## КОМПЕТЕНЦИИ ЛАБОРАТОРИИ



### ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ

Предиктивная аналитика и прогнозное моделирование цифровых копий объектов/технологических процессов



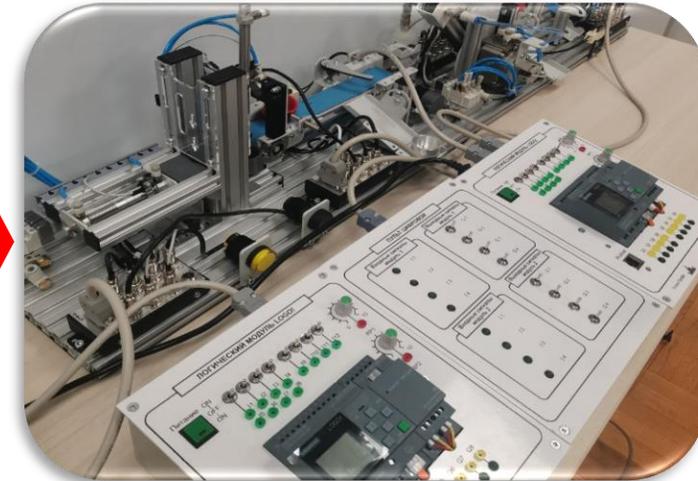
Виртуальный двойник  
производства



### АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

Совокупность методов и средств для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление самим технологическим процессом без непосредственного участия человека

Мехатронный лабораторный  
модуль одного из цикла  
производства



## КОМПЕТЕНЦИИ ЛАБОРАТОРИИ



### РЕВЕРСИВНЫЙ ИНЖИНИРИНГ

Создание моделей и изделий путем обратного прототипирования



Сканирование детали



### АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Получение объектов или изделий методом послойного наращивания материала

Моделирование методом  
наплавления, 3D-принтер  
типа FDM



## ПРОЕКТЫ ЛАБОРАТОРИИ

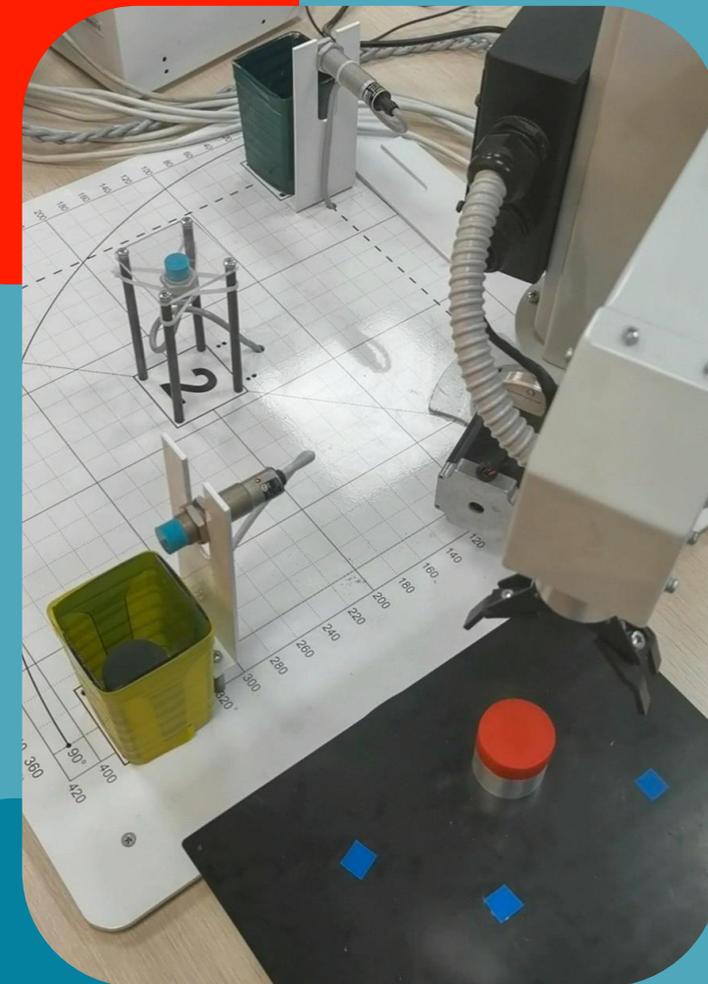
### РАЗРАБОТКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО СТЕНДА НА ПЛК 160

#### Описание проекта:

Стенд четырех осевого манипулятора для изучения студентами основ программирования на языках стандарта МЭК 61131-3 с возможностью сортировки различного типа изделий.

#### Апробация результатов проекта:

Представление стенда на российском фестивале VK Fest 2023

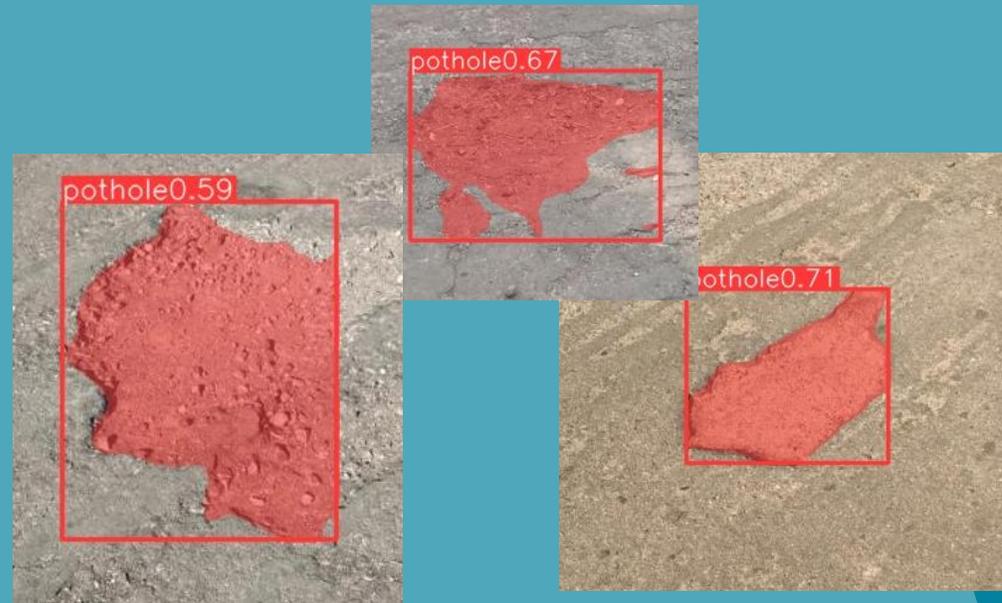


## ПРОЕКТЫ ЛАБОРАТОРИИ

### GEOSYSTEM: СИСТЕМА НА БАЗЕ ИСКУССТВЕННО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

**Описание проекта:** Программно-аппаратный комплекс для сканирования и обработки видеоданных с БПЛА нейросетью для выделения дефектоскопии и мониторинга дорожного полотна. Компании по строительству и ремонту дорог являются непосредственными заказчиками и партнерами этого проекта.

**Апробация результатов проекта:** данный проект представлялся на Акселераторе «Время IT», где вошел в топ-10 лучших проектов.



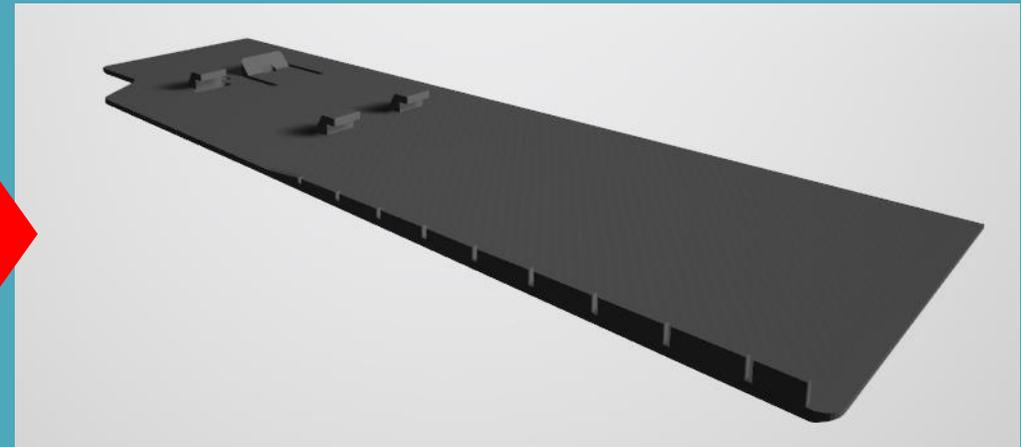
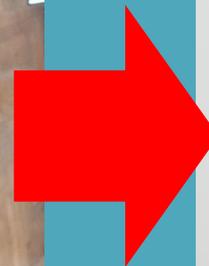
Обработка видеоданных с БПЛА

## ПРОЕКТЫ ЛАБОРАТОРИИ

### ADDMAN: АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ПО 3D-СКАНИРОВАНИЮ И 3D-ПЕЧАТИ

**Описание проекта:** предлагается осуществлять автоматизацию 3D-сканирования за счет использования алгоритмов искусственного интеллекта с максимально точной оцифровкой изделия. Автоматизация 3D-печати осуществляется путем обработки stl-файлов в g-code, а также оптимального подбора алгоритмом необходимых параметров печати при слайсинге, запуске, а также контроле качества печати.

**Апробация результатов проекта:** данный проект представлялся на Акселераторе «Время IT».



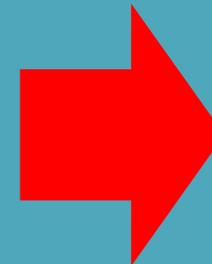
Результат оцифровки детали по предлагаемой методике

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ ЛАБОРАТОРИИ

### РАЗРАБОТКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО СТЕНДА «РОБИН»

#### Описание проекта:

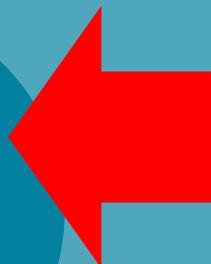
Стенд четырёхосевого манипулятора для изучения студентами основ программирования на языках стандарта МЭК 61131-3. Роботизированная платформа создается с целью введения в образовательный процесс как учебного лабораторного стенда.



### МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРЯМОХОДЯЩЕГО РОБОТА «ДАРВИН»

#### Описание проекта:

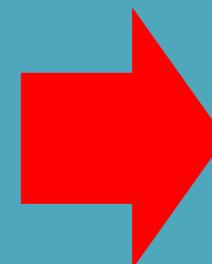
Программирование движения робота на языке C++ для участия в соревнованиях «RoboCup».



### ГЕНЕРАТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИОНИЧЕСКОГО ПРОТЕЗА

#### Описание проекта:

Способ проектирования различных объектов, при котором для снижения веса и увеличения прочности применяются отличные от традиционных решений технологии.



# ЧЕМПИОНАТНОЕ ДВИЖЕНИЕ

- Чемпионат BRICS Future Skills Challenge, прошел в октябре 2022 года, студенты лаборатории были удостоены медали за профессионализм в компетенции «Цифровое производство»;
- VIII Отраслевой чемпионат профессионального мастерства рабочих и инженерных профессий Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» – AtomSkills-2023, с 14 по 22 июня 2023 в Екатеринбурге сотрудники и студенты лаборатории приняли участие в компетенциях «Аддитивные технологии» и «Цифровое ПСР-предприятие»;
- Чемпионат «МОЛОДЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЫ РОСКОСМОСА – 2023», наши студенты приняли участие в компетенциях «Аддитивные технологии».



## ПУБЛИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ЛАБОРАТОРИИ

- **С.Г. Бабчинецкий, А.Д. Гатаулин, Ю.А. Марков** «Цифровой двойник умного складского помещения на основе машинного обучения логистической модели» : Сборник докладов молодежной секции XVIII международной конференции по электромеханике и робототехнике «Завалишинские чтения 2023»
- **С.Г. Бабчинецкий, А.Д. Гатаулин** «Программно-аппаратный комплекс на базе искусственного интеллекта для обработки геопространственных данных» : Сборник докладов молодежной секции XVIII международной конференции по электромеханике и робототехнике «Завалишинские чтения 2023»
- **Ю.А. Марков, С.Г. Бабчинецкий, А.Б. Любимова** «Исследование существующих способов автоматизированной упаковки продукции» : Сборник докладов VII Международной научно-практической конференции «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

ОНЛАЙН-КУРС «РЕВЕРСИВНЫЙ ИНЖИНИРИНГ И ГЕНЕРАТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

В рамках работы лаборатории создан курс, в котором детально описаны ключевые аспекты аддитивных технологий, а так же объясняются базовые навыки работы с САПР и ПО для реверс-инжиниринга и генеративного проектирования.



## Форматы взаимодействия с партнерами

### Технологический:



- создание программ студенческой практики и образовательных фабрик, которые позволяют нашим партнерам тесно сотрудничать с нашими талантливыми студентами, предоставляют им реальный опыт работы в отрасли и способствуют обмену знаниями.

### Научно-исследовательский:



- совместные проекты с партнерами по разработке инновационных решений в таких областях, как автоматизация технологических процессов, цифровые двойники и имитационное моделирование.

### Образовательный:



- разработка программ ДПО с учетом потребностей наших партнеров;  
- разработка специализированных онлайн-курсов, предоставляющих гибкие возможности обучения.

## НАША КОМАНДА

- это активные студенты и отзывчивые специалисты в области новых производственных технологий!



## Наши контакты



ПОЧТА

[lnpt@guap.ru](mailto:lnpt@guap.ru)



КОНТАКТНЫЙ НОМЕР

8 (981) 170-32-15



АДРЕС

Московский пр., 149В,  
ауд. 417



САЙТ

[guap.ru/m/ens/labntp](http://guap.ru/m/ens/labntp)