

КЕЙСЫ ПОЛИТЕХА: Выполнение лабораторных практикумов в высокотехнологичных лабораториях с удаленным доступом



Проректор по образовательной деятельности
Разинкина Елена Михайловна

Кейс 1: Международный университетский сетевой проект «Синергия»

В 2014 году создан Северо-Западный межвузовского региональный учебно-научный центр СПбПУ-ФЕСТО «Синергия»

Индустриальные партнеры:

- ✓ Международный промышленный концерн FESTO
- ✓ Международная компания Siemens

Основные участники проекта, предоставляющие ресурсы лабораторных комплексов:

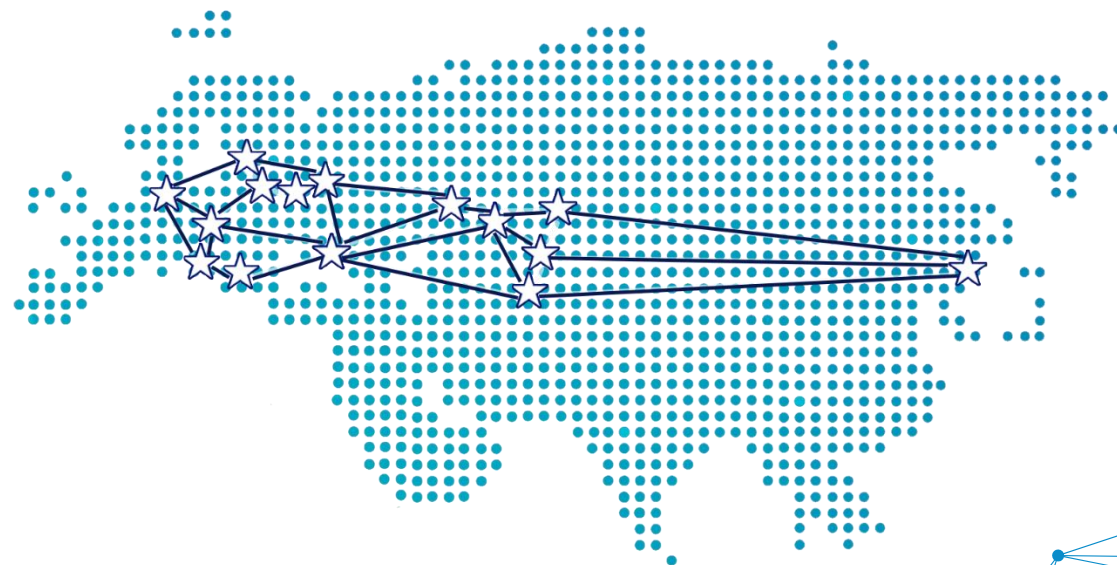
- СПбПУ [4 лаборатории]
- СевГУ [4 лаборатории]
- НИУ МЭИ [2 лаборатории]
- Карагандинский ГТУ [2 лаборатории]

Пользователи лабораторных комплексов:

- ДВФУ
- ОмГТУ
- УрФУ
- БГТУ «Военмех»...

17

участников
проекта



Технология организации взаимного дистанционного доступа через интернет к лабораторному оборудованию

Ресурсы:

- ✓ Лаборатории, оснащенные высокотехнологичным оборудованием при поддержке ведущих производителей систем и устройств промышленной автоматизации Siemens, FESTO, Schneider Electric **для организации и проведения лабораторных и практических работ в режиме реального времени**
- ✓ Согласованные модули в учебных планах
- ✓ Обменные лекционные курсы в дистанционном формате
- ✓ Совместные онлайн-курсы
- ✓ Лабораторный практикум с удаленным доступом
- ✓ **Сетевой научно-технический совет по защите магистерских диссертаций в дистанционном формате** (более 50-ти совместных защит за период с 2014 года)



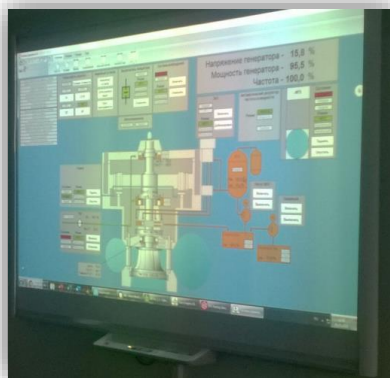
Информационно-коммуникационная среда дистанционного практико-ориентированного обучения

1. Доступ к виртуальным рабочим машинам WM с установленным ПО для программирования и управления мехатронными и роботизированными системами (роботами) — 5 АРМ
2. Система доступа к виртуальным рабочим машинам с установленным ПО для программирования контроллеров и панелей HMI (роботизированных комплексов — линий) с выходом на SCADA и MES уровни
3. Оборудование с возможностью программирования по протоколу RDP, предоставляемое вузами-партнерами в партнерской сети Синергия
4. Сеть RoboLab, объединяющая университеты России, Белоруссии и Казахстана, созданная при поддержке проекта APPLE+
5. **Условия доступа для студентов: персональный компьютер и сеть Интернет**



Этапы реализации дистанционного практико-ориентированного обучения

Высокотехнологичные лаборатории партнерских университетов академической сети «Синергия»



1. Студент, прослушивает лекции, получает задание по видеоконференц-связи (ВКС), выполняет проекты (разрабатывает программные продукты) на дому и размещает их на портале (Google, LMS и т.п.)

2. Преподаватель предоставляет студенту удаленный доступ к серверу для работы с лабораторными установками, консультирует

3. Студент удаленно тестирует и дорабатывает свой программный продукт в рамках полученного задания на проект

4. Студент по ВКС наблюдает результаты работы своего программного продукта, анализирует его характеристики, готовит отчетную документацию

5. Преподаватель видит результаты работы студента, оценивает качество выполненного проекта

Тиражирование: Для кого и что предлагаем

Цель: развитие навыков по проектированию интегрированных интеллектуальных систем управления и управлению комплексными распределенными объектами, системами и процессами с большим потоком информации

Перечень направлений

09.00.00 Информатика и вычислительная техника

27.00.00 Управление в технических системах

15.04.04 Мехатроника и робототехника

11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи

13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

15.00.00 Машиностроение

23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

24.00.00 Авиационная и ракетно-космическая техника

26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта

Примерный перечень дисциплин:

- Автоматизация технологических процессов и производств
- Интеллектуальные системы управления
- Современная промышленная электроника
- Робототехнические системы
- Нейроинформатика и нейроуправление
- Моделирование киберфизических систем
- Современная теория управления

Готовы обучить дополнительно до 1 000 студентов по заявкам вузов

Политех предоставляет:

- **50 виртуальных машин** для дистанционного программирования ПЛК и HMI панелей, в течение недели по расписанию до **1000 пользователей**
- **4 удаленных рабочих места** для отработки и отладки ПО АСУ ТП и роботов-манипуляторов в режиме on-line, **4-5 команд по 4-6 участников**
- Взаимодействие с лабораториями вузов-партнеров проекта Синергия
- Прохождение на бесплатной основе поддерживающего онлайн-курса СПбПУ «Современная промышленная электроника»
<https://openedu.ru/course/spbstu/MODIEL/>

КЕЙС 2: Лабораторный практикум с удаленным доступом к оборудованию на базе Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга «CompMechLab») СПбПУ



Теоретическая подготовка

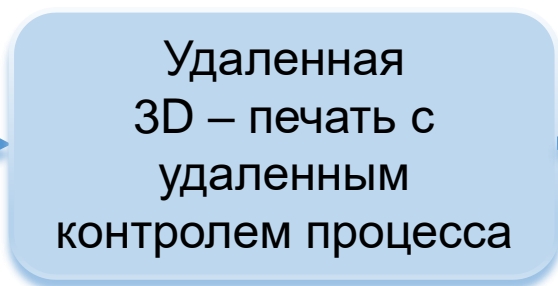
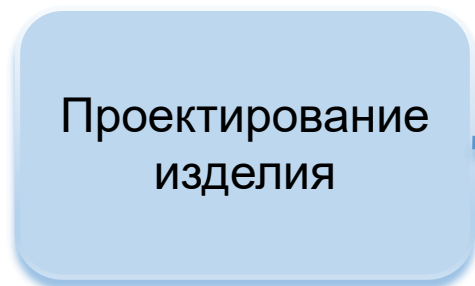
MOOC на платформе Coursera «**Аддитивные технологии (3D-печать)**»



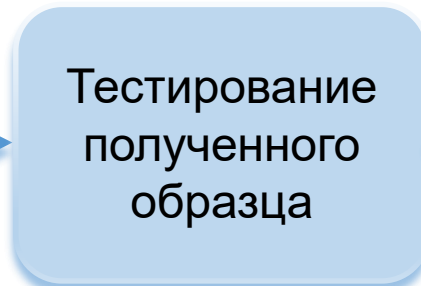
<https://ru.coursera.org/learn/additivnye-tekhnologii>

Практическая подготовка

Дистанционный формат лабораторного практикума



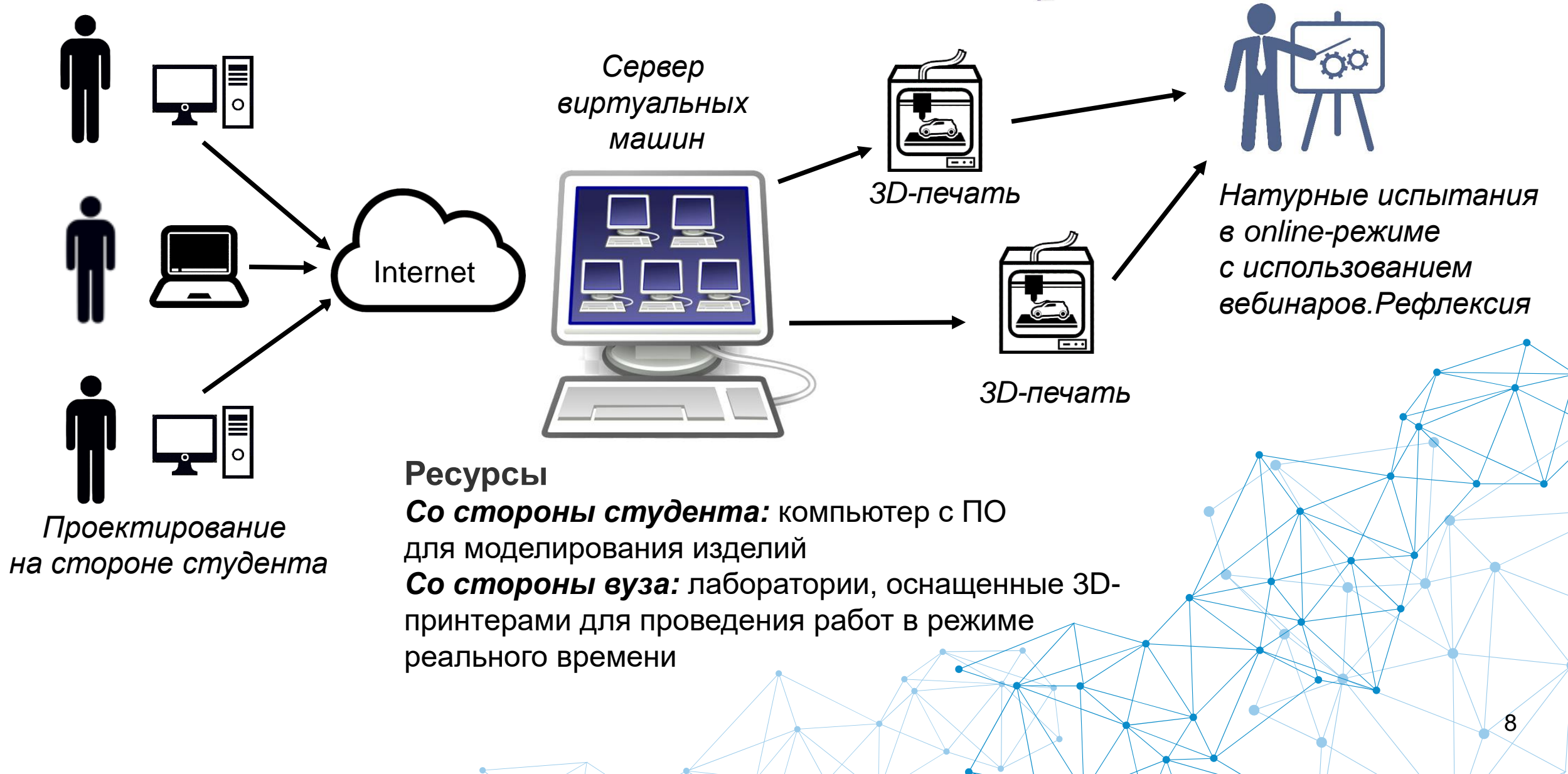
Возможна замена виртуальной 3D-печатью при масштабировании на большое число студентов



Пропускная способность ограничена производительностью 3D-принтеров (при виртуальной 3D-печати тестирование невозможно)



КЕЙС 2: Технология организации дистанционного доступа к лабораторному оборудованию (3D-принтерам)



Тиражирование: Для кого и что предлагаем



Цель: показать на реальных примерах применение аддитивных технологий в промышленности и в учебной деятельности

Темы

- Различные варианты применения 3D-печати: от визуальных макетов до 3D-печати еды
- Основные виды 3D-печати (FDM, SLA, SLM и другие)
- Ситуации эффективного применения аддитивных технологий по сравнению с традиционными (конвенциональными) технологиями

Перечень направлений подготовки:

- 12.04.01 Приборостроение
- 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
- 15.02.09 Аддитивные технологии
- 15.03.01 Машиностроение
- 22.03.02 Metallургия
- 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
- 22.04.02 Metallургия
- 27.03.05 Инноватика и др.

Политех предоставляет:

- ПО для проектирования Autodesk Fusion 360 (учебная лицензия)
- **8 3D-принтеров** технологии FDM
- Прохождение на бесплатной основе поддерживающего онлайн-курса СПбПУ [«Аддитивные технологии \(3D-печать\). Вводный курс»](#)
- Возможность обучения **неограниченного количества** слушателей в рамках онлайн-курса
- Возможность проведения **до 500 натурных испытаний** в месяц

О проекте подробнее: <https://open.spbstu.ru/distant> Раздел: Помощь вузам в онлайн обучение/
Методические рекомендации

Консультационный семинар: <https://open.spbstu.ru/distant> Раздел: Помощь вузам в онлайн-
обучении / **Обучение преподавателей**

Сроки проведения: **7 апреля 2020 г. с 12.00.-13.00**

Тема: Проведение лабораторных и практических работ для инженерных и технических направлений подготовки в условиях дистанционного обучения

Кейс «Выполнение лабораторных практикумов удаленно»

Кейс «Проектная деятельность: удаленная работа над проектами»

(<https://pd.spbstu.ru/onlinecommunity>)

Контакты

Северо-Западный межвузовский
региональный учебно-научный центр
СПбПУ-ФЕСТО «Синергия»

телефон +7.812.329.4745, cst@icc.spbstu.ru

CompMechLab

+79811068302, teretshenko_vv@spbstu.ru

Терещенко Владислав Владимирович

