

ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ



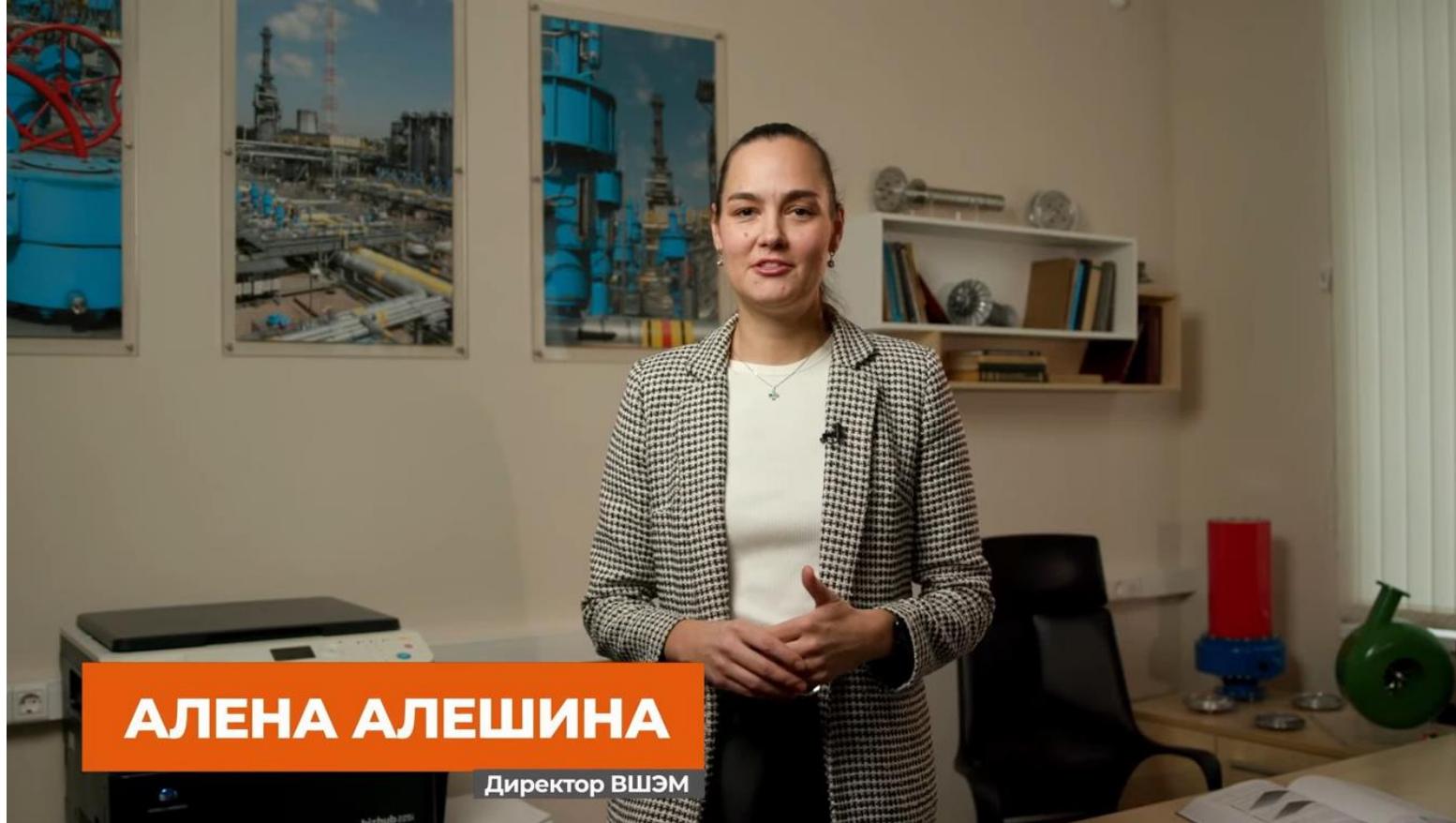
Алёна Сергеевна
Алёшина

Директор Высшей школы
энергетического машиностроения

Руководитель Студенческого
конструкторского бюро «Системный
инжиниринг»



О нас нашими словами



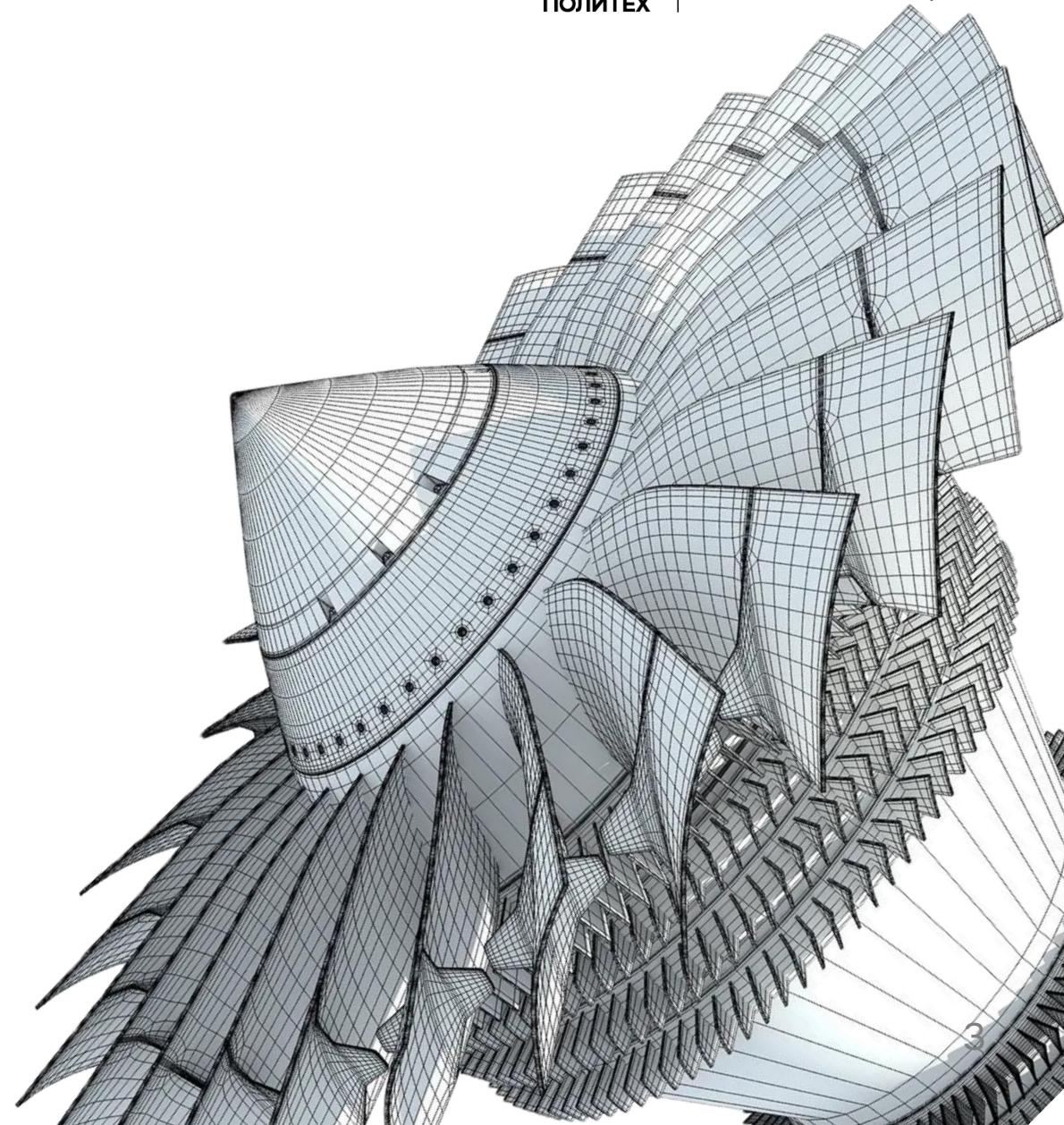
О профилях подготовки
и образовании



ВК Видео

Энергетическое машиностроение

это область науки и техники, которая изучает, как создавать и использовать машины и устройства, которые помогают получать, преобразовывать и передавать энергию. Например, электричество, тепло, механическую энергию и другие виды энергии, которые нужны для работы заводов, домов, транспорта и всего остального.





Высшая школа
энергетического
машиностроения



Кампус и учебные корпуса

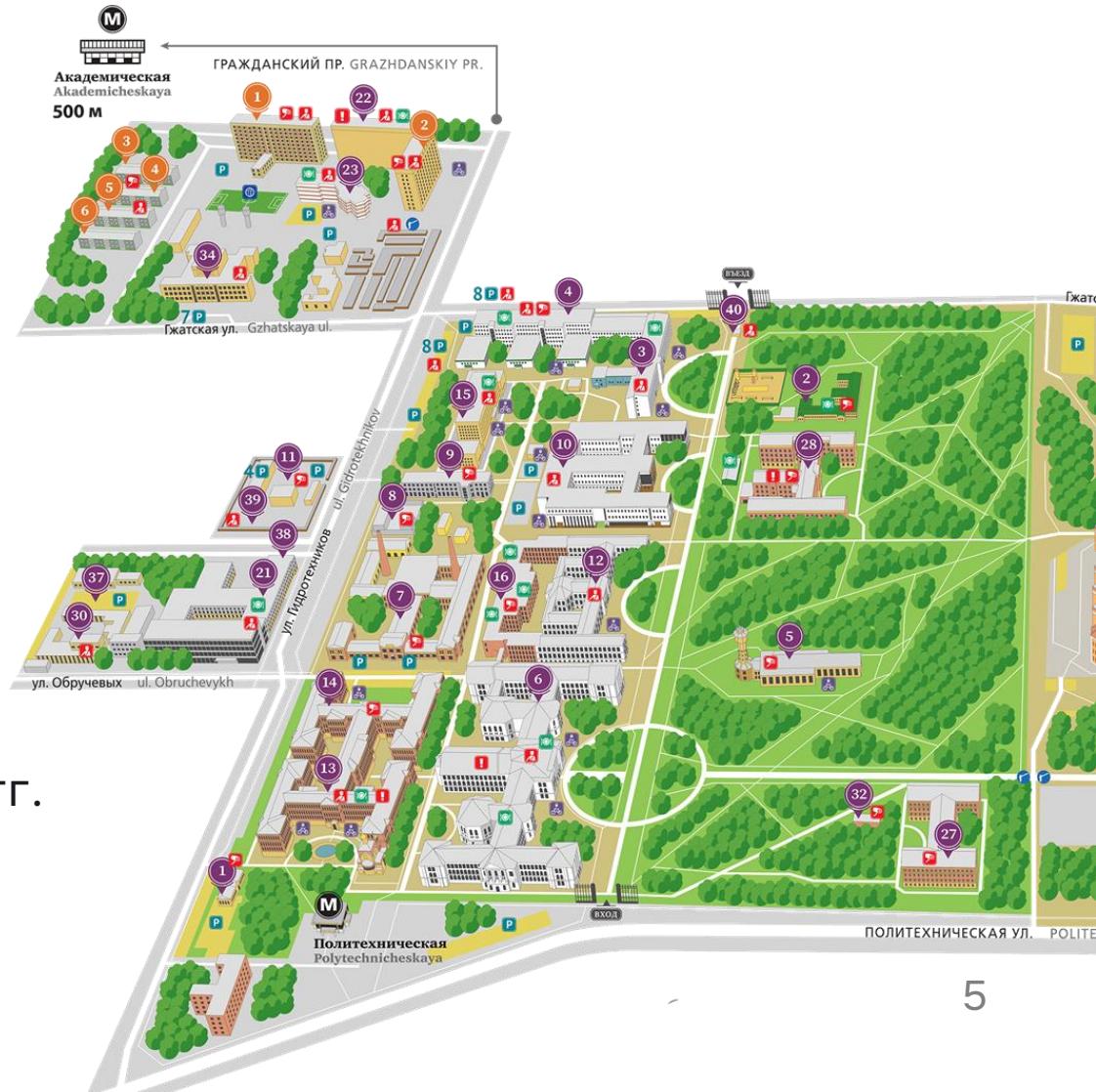
В основном занятия у студентов проходят в

- Главном учебном корпусе;
- Механическом корпусе;
- Научно-исследовательском корпусе;
- Корпусе ТВН.

В Механическом корпусе расположены:

- Лаборатория турбостроения;
- Лаборатория компрессоростроения;
- Лаборатория ДВС.

Лаборатория гидромашиностроения с 1905 по 2020 гг.
находилась в Гидробашне, теперь – в корпусе ТВН.



Образовательная траектория студента



ИЭ

Высшая школа
энергетического
машиностроения





Описание СКБ

Цель

Подготовка высокомотивированных и осознанных инженеров, способных выполнять передовые междисциплинарные исследования в интересах промышленности для обеспечения технологического лидерства России.

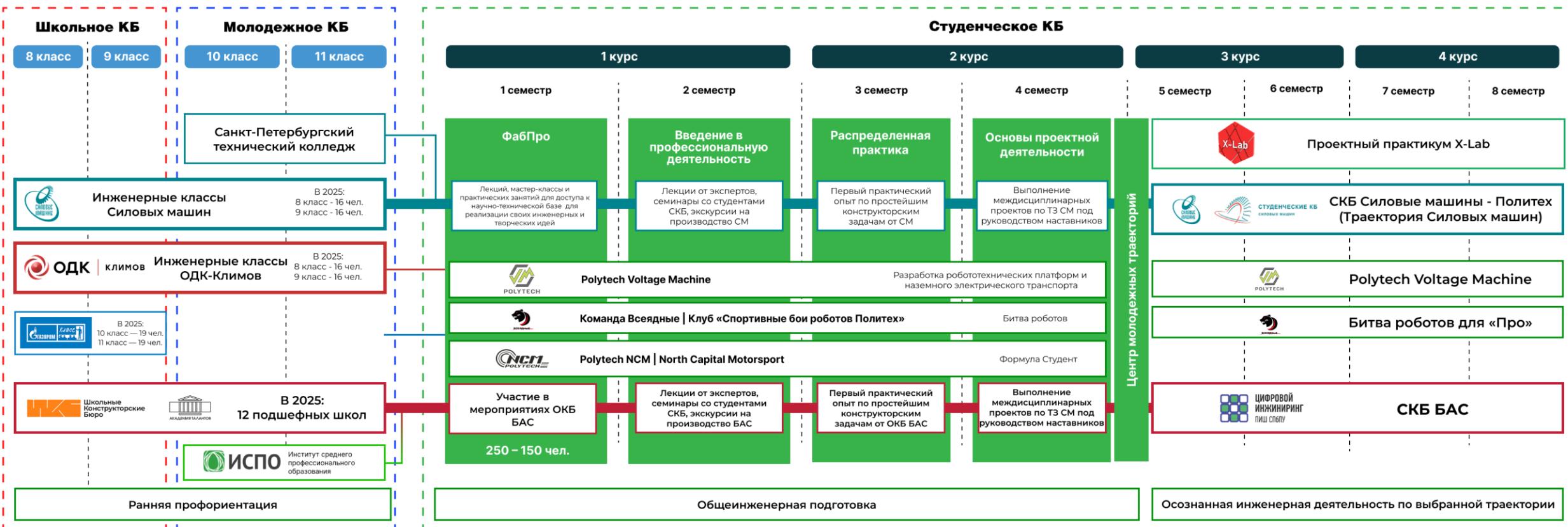


Ключевая задача

Формирование сквозной траектории подготовки инженерных кадров в интересах промышленности путем развития научно-технического потенциала обучающихся через интеграцию усилий и опыта различных подразделений Политеха и его индустриальных партнеров.

Задачи

- Создание структуры управления траекторией развития обучающихся внутри экосистемы СКБ **01.06.2025**
- Проведение образовательного интенсива для формирования квалифицированных заказчиков **04.07.2025**
- Открытие направления СКБ по электрической изоляции **01.09.2025** для выполнения НИОКР





Турбины и авиационные двигатели

Чему мы учим?

проектировать двигатели

от идеи до готового чертежа и технической документации

проводить расчеты

оценивать эффективность, надежность и безопасность двигателей

использовать современные технологии

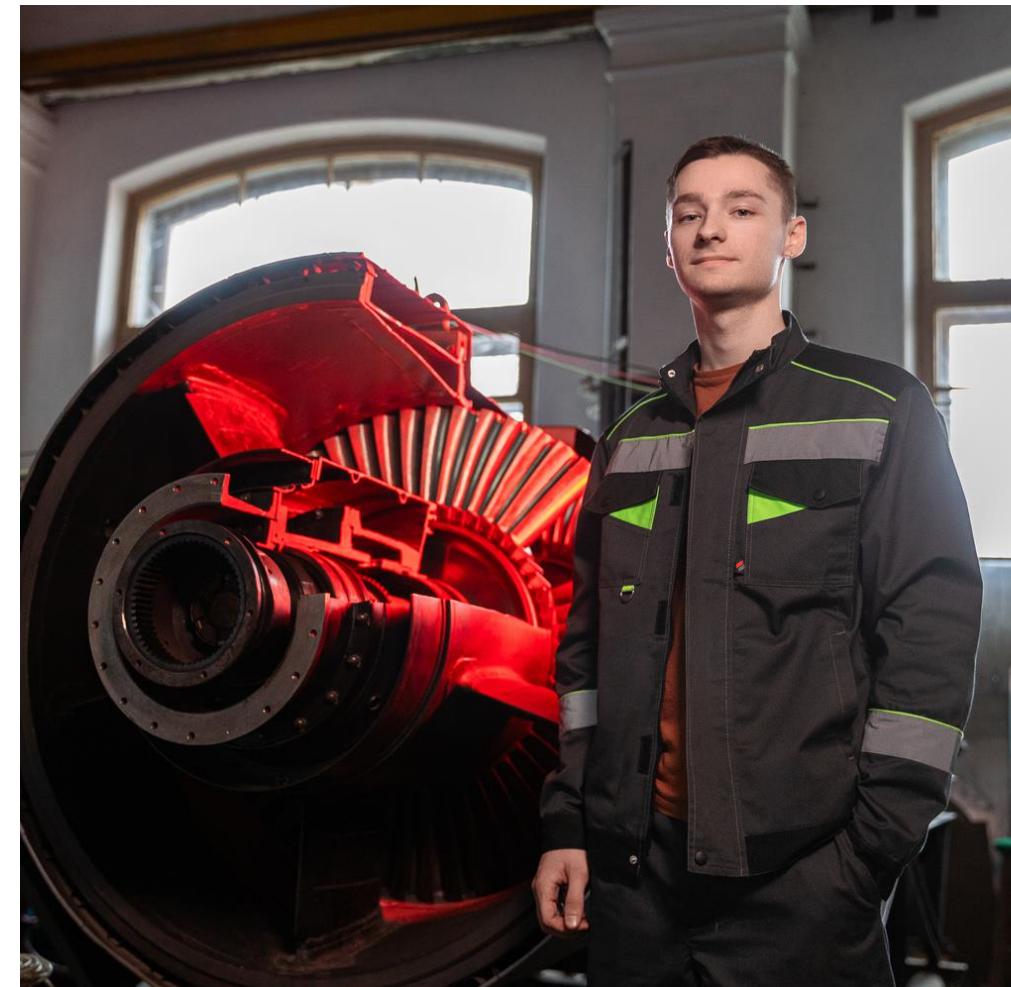
владеть программами для моделирования и анализа

проводить испытания и диагностику

уметь проверять двигатели на различных стадиях их производства и эксплуатации

обслуживать и ремонтировать

знать, как проводить техническое обслуживание и ремонт двигателей, чтобы они работали надежно и безопасно



Как мы учим?



Практический подход в обучении

- практические задания в Лаборатории им. И.И. Кириллова на базе Политеха
- практика на профильных предприятиях (ОДК-Климов, Силовые машины, АО «Невский завод»)
- приобретение навыков работы в современных CAD/CAM/CAE системах программного обеспечения
- возможность участвовать в научных проектах под руководством преподавателей

Как мы учим?

инженер-расчётчик инженер-конструктор инженер-технолог

инженер по качеству авиатехник инженер по эксплуатации и ремонту

инженер-испытатель инженер-конструктор научный сотрудник



Турбины и авиационные двигатели

Михаил Канакин



Студент 2 курса магистратуры ВШЭМ ИЭ по
направлению
13.04.03 «Энергетическое машиностроение»;
Инженер Высшей школы энергетического
машиностроения



1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ДВИГАТЕЛЯ.....

- 1.1 Расчет свободной энергии ГТД
- 1.2 Расчет параметров турбовального ГТД
- 1.3 Программный расчет параметров ГТД
- 1.4 Результаты предварительного теплового расчета

2 ПРИБЛИЖЕННЫЙ РАСЧЕТ ОСЕВОГО КОМПРЕССОРА

- 2.1 Схема и принцип действия компрессора.....
- 2.2 Исходные данные
- 2.3 Расчет осевого однокаскадного компрессора

3 РАСЧЕТ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ.....

- 3.1 Исходные данные
- 3.2 Определение геометрических размеров камеры сгорания
- 3.3 Расчет индексов эмиссии загрязняющих газов.....
- 3.4 Определение характеристик рабочего процесса.....

4 РАСЧЕТ ТУРБИНЫ.....

- 4.1 Предварительный расчет ТВД
- 4.2 Предварительный расчет СТ
- 4.3 Профилирование меридианных обводов ПЧ
- 4.4 Расчет турбин по среднему диаметру
- 4.5 Расчет закрутки потока для последней ступени
- 4.6 Проектирование рабочего колеса последней ступени СТ
- 4.6.1 Профилирование рабочей лопатки.....
- 4.6.2 Построение хвостовика
- 4.6.3 Построение бандажной полки
- 4.6.4 Построение диска рабочего колеса
- 4.7 Проектирование направляющего аппарата последней ступени СТ

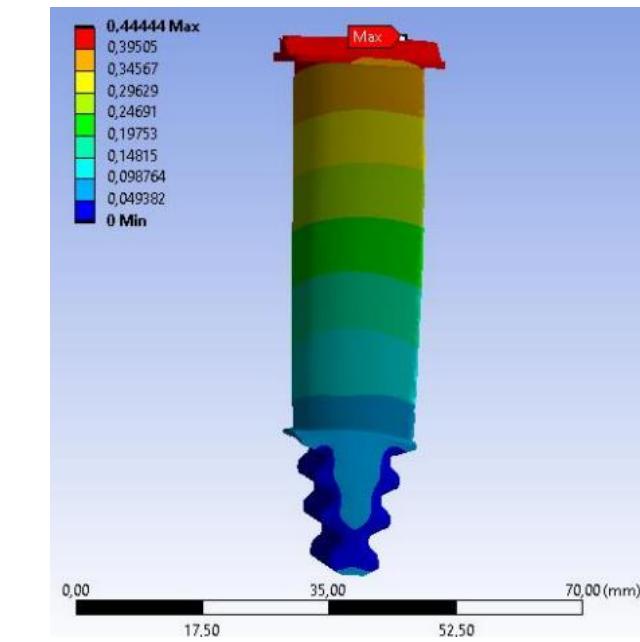
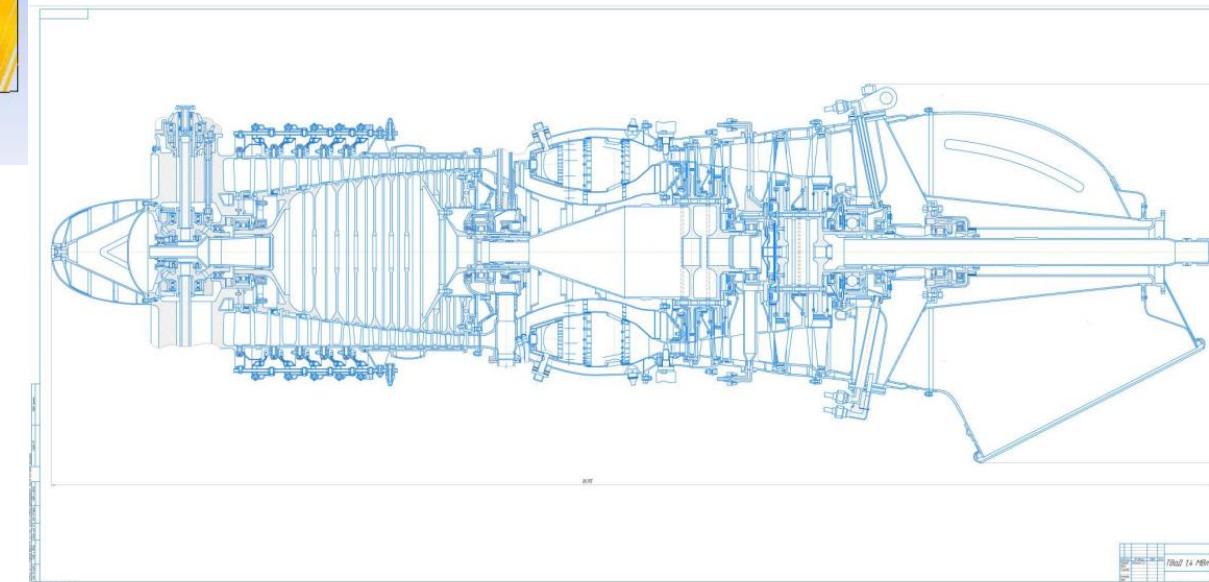
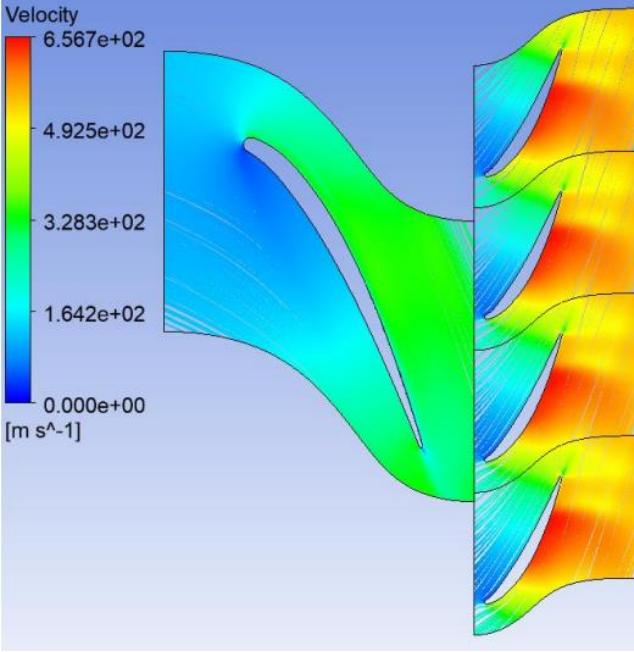
План обучения и написания диплома

5 РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ ЛОПАТКИ И СЕКТОРА ДИСКА ..

- 5.1 Газодинамический расчет турбины.....
- 5.2 Прочностной расчет рабочей лопатки
- 5.3 Расчет рабочей лопатки на вибрационную надежность
- 5.4 Расчет на прочность сектора диска
- 5.5 Расчет критических частот ротора силовой турбины

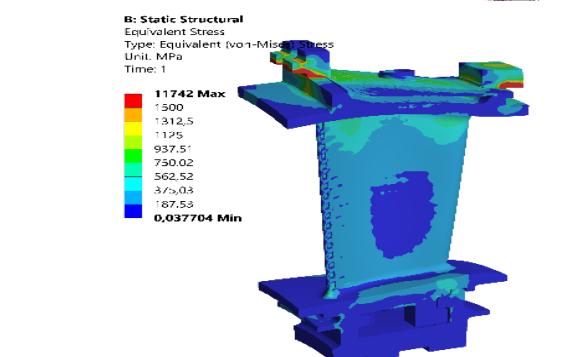
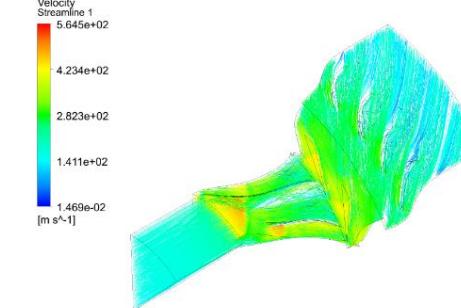
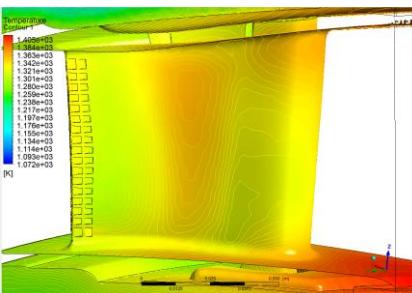
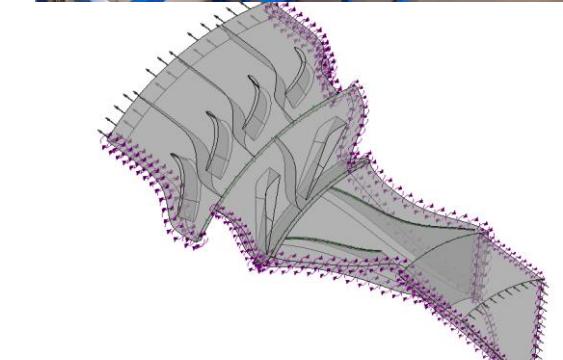
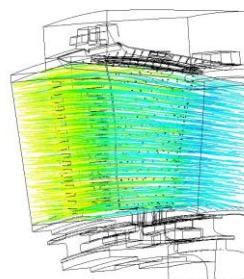
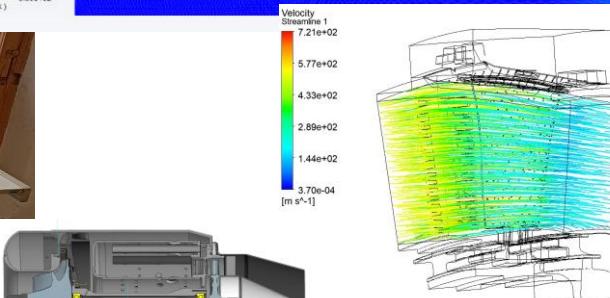
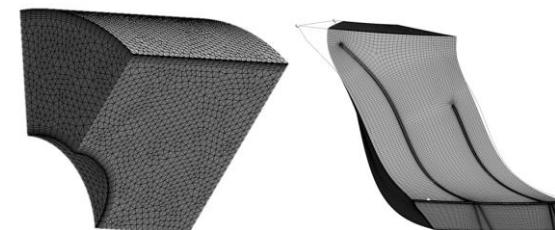
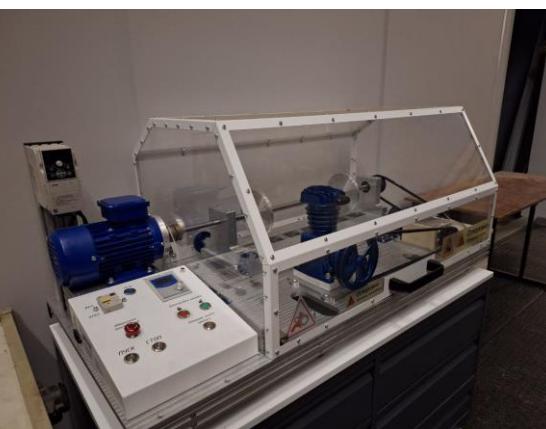
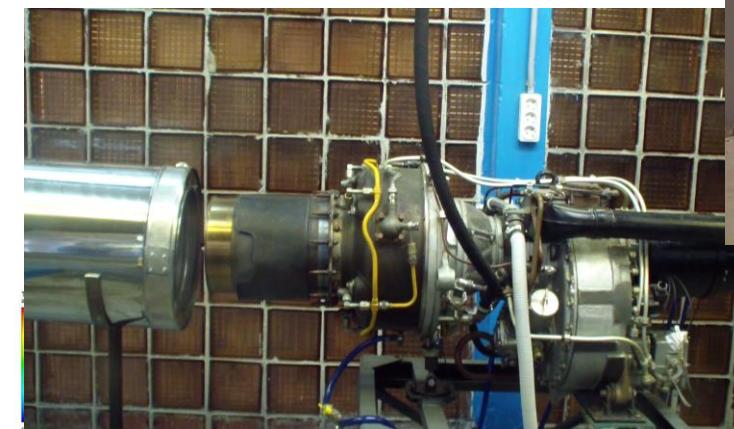
6 КОНСТРУКЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ДВИГАТЕЛЯ ..

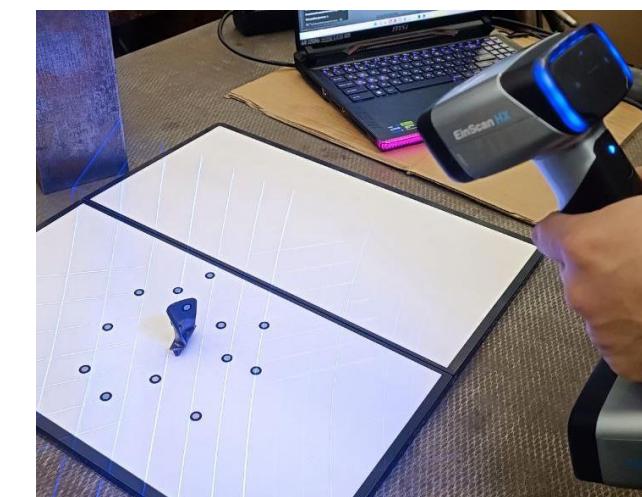
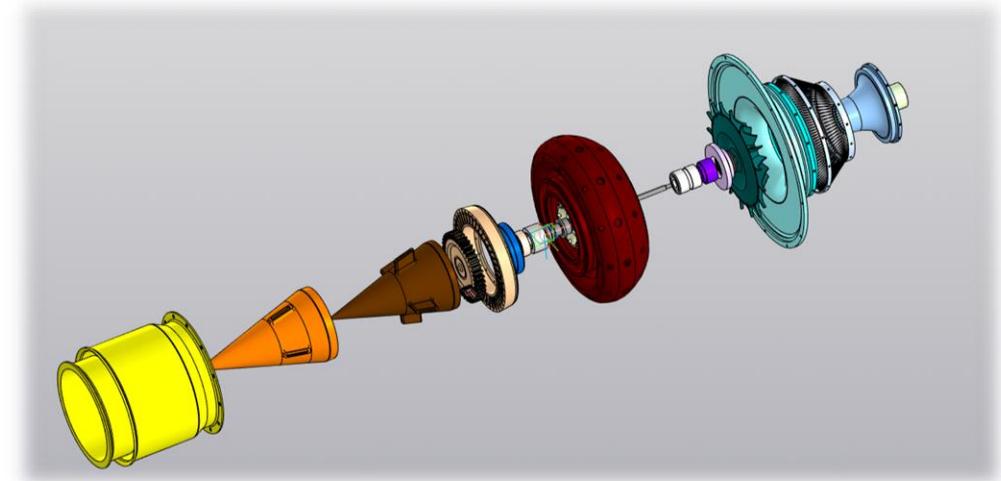
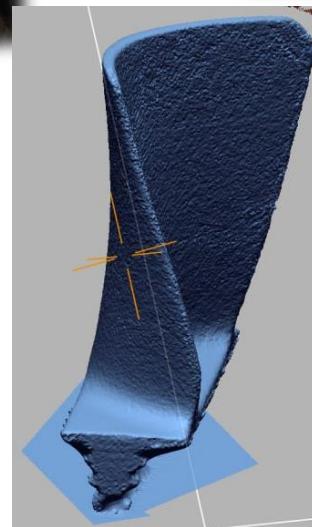
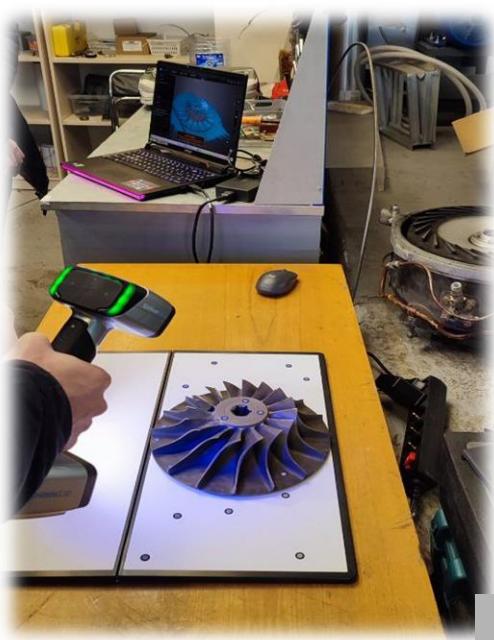
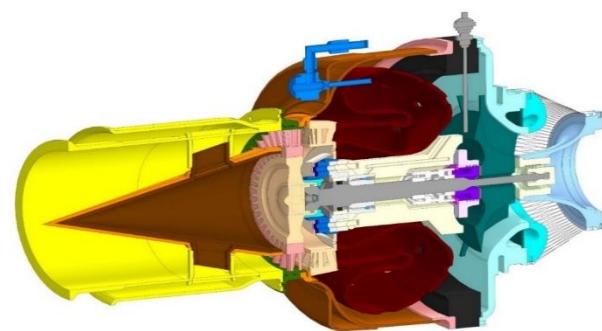
- 6.1 Компрессор
- 6.2 Камера сгорания
- 6.3 Турбина компрессора
- 6.4 Свободная турбина.....
- 6.5 Выходное устройство



Лаборатория турбиностроения им. И.И. Кириллова









Компрессорные и холодильные установки топливно- энергетического комплекса

Чему учим?

работа компрессоров

изучаем, как работают компрессоры и обучаем принципам выбора, установки и технического обслуживания компрессорного оборудования

работа холодильных установок

разбираем принципы работы холодильных систем и обучаем проектированию, эксплуатации и обслуживанию холодильных установок

технологические процессы

погружаем в технологические процессы добычи, переработки и транспортировки нефти и газа и объясняем, как компрессорные и холодильные установки интегрируются в эти процессы.

эксплуатация, монтаж и проектирование

рассказываем о каждом этапе работы инженера и учим необходимым навыкам



Как мы учим?

цифровые и виртуальные модели

- виртуальный испытательный стенд для изучения конструкции компрессоров разного типа
- виртуальный тренажер «машинист-обходчик компрессорной станции «Северная»



задачи:

- интерактивное обучение работе на станции
- цифровая модель компрессора
- знакомство с VR технологиями и обучение основам проектирования и эксплуатации



Как мы учим?

инженер-расчётчик инженер-конструктор специалист по автоматизации и контролю

инженер-механик проектировщик начальник компрессорной станции

научный сотрудник



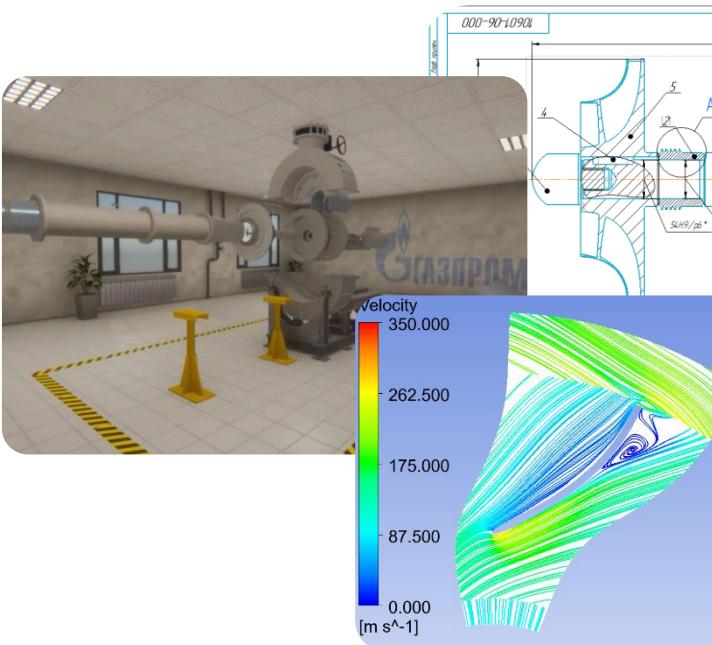
**Наша кафедра является была основана в 1930 г. и является первой в мире
по подготовке специалистов по всем видам компрессорной техники**

Студенты кафедры стажируются и работают в компаниях с мировым именем



Мы активно работаем с передовыми аддитивными и перспективными технологиями

- В ходе обучения, мы пользуемся VR-гарнитурами, 3D сканерами, используем настоящие рабочие машины и обучаемся работать в специализированном ПО



**А так же постигаем науку не
только в теории, но и на практике**

- За 2 года мы прорабатываем каждый процесс от момента проектирования, до изготовления реальных частей рабочих машин и их дальнейшими испытаниями



Гидравлические машины

Чему мы учим?

Гидравлические машины

- как работают устройства и системы, использующие жидкость для преобразования энергии (например, насосы и гидротурбины)
- как проектировать, конструировать, моделировать, изготавливать и эксплуатировать такие машины и механизмы

Гидроприводы

- как использовать гидравлическую энергию для приведения в движение исполнительных механизмов (например, в строительно-дорожной технике или промышленном оборудовании)
- как разрабатывать гидравлические схемы и обслуживать гидросистемы

Гидроприводы

- как автоматизировать процессы и создавать системы управления с помощью гидравлики и пневматики (используя сжатый воздух)
- как работают распределители, клапаны, цилиндры и другие элементы систем промышленной гидропневматики



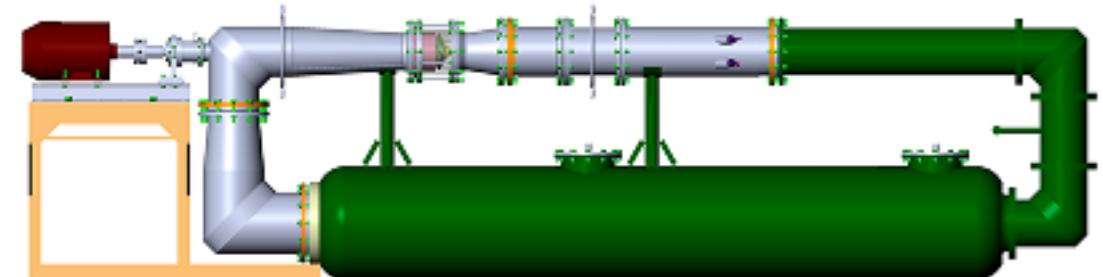
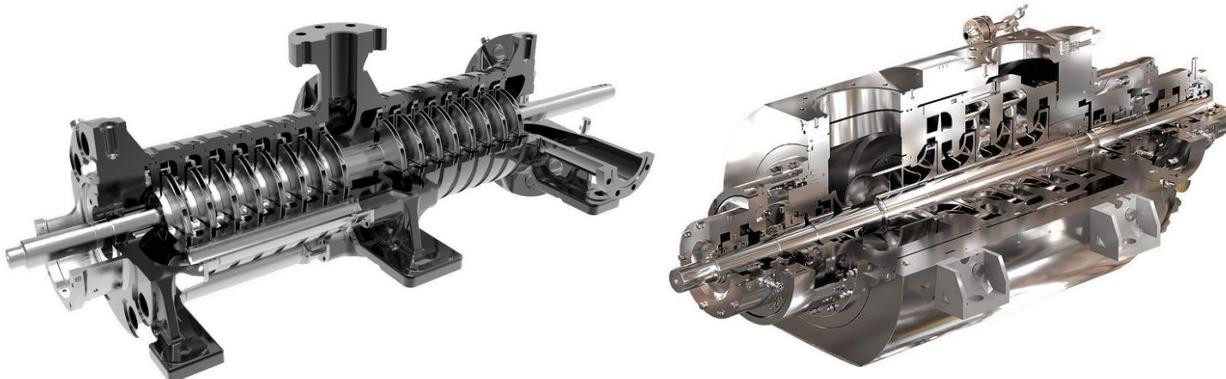
Как мы учим?

цифровой подход

- внедряем дисциплины, которые развивают у студентов навыки расчета и проектирования, конструирования, моделирования, анализа и синтеза гидравлических машин, механизмов и систем

Лаборатория гидромашиностроения

- даём возможность студентам проявить себя в научной и практической деятельности, не отрываясь от учёбы - на базе Политеха развивается собственная лаборатория



Стенд для проведения экспериментальных исследований осевых насосов



Стенд для проведения экспериментальных исследований центробежных насосов

Как мы учим?

инженер-гидравлик

инженер-исследователь

инженер-технолог

главный инженер проекта

главный инженер проекта

механик-гидравлик

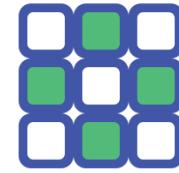
инженер-разработчик гидравлических машин

инженер-конструктор по гидравлике





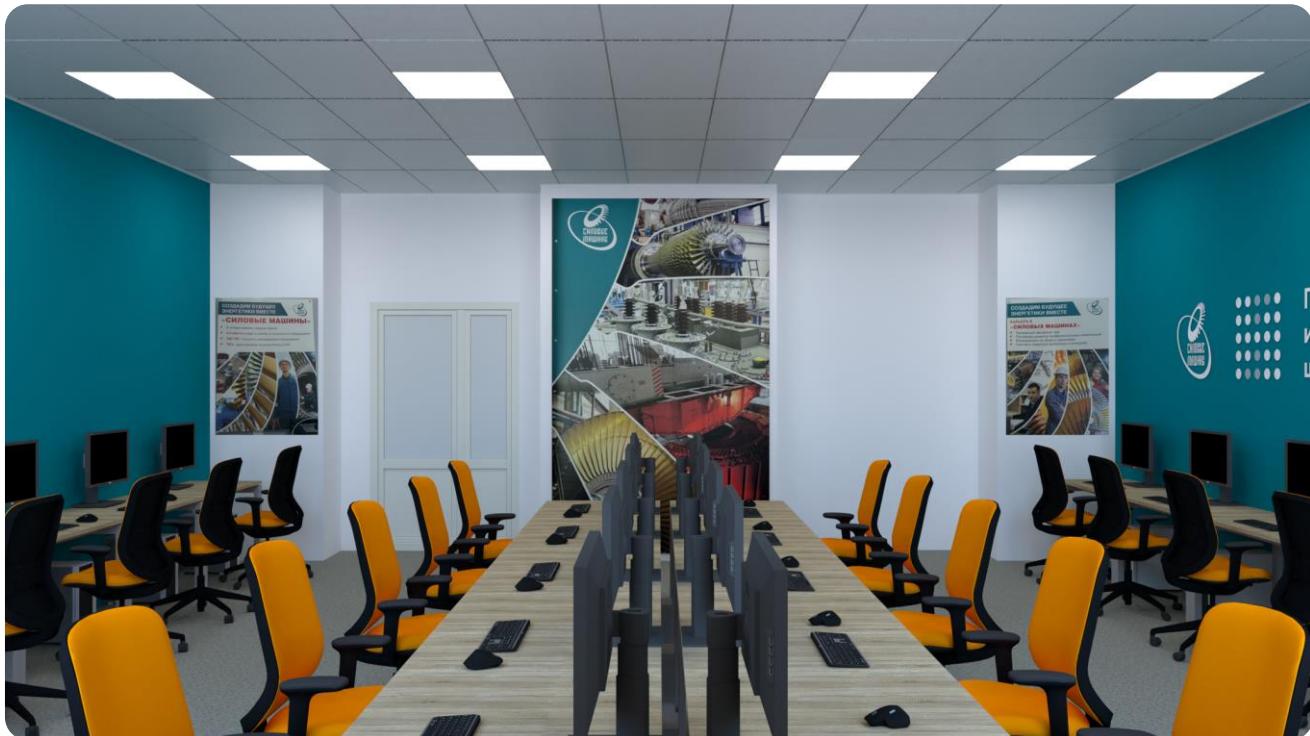
ЦКБМ
РОСАТОМ



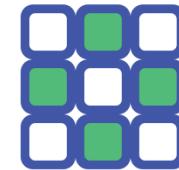
ЦИФРОВОЙ
ИНЖИНИРИНГ
ПИШ СПбПУ

- В 2024 году открыт Инженерный центр проектирования насосного оборудования «ЦКБМ – Политех» (корпус ТВН, ауд. 304 и 203);
- 2 аудитории оснащены высокопроизводительными рабочими станциями с соответствующим программным обеспечением;
- В Инженерном центре идут занятия у студентов и аспирантов.

СКБ «Силовые машины – Политех»



ИЭ Высшая школа
энергетического
машиностроения



**ЦИФРОВОЙ
ИНЖИНИРИНГ**
ПИШ СПбПУ



Студенческое конструкторское бюро «Силовые машины – Политех»:

- 6 направлений;
- 6 кураторов от Политеха;
- 12 кураторов от Силовых машин;
- 20 студентов проходят обучение;

1. ППК СКБ 1 год обучения: «Цифровой инжиниринг энергетического оборудования с использованием современных CAD/CAM/CAE/PDM систем» (270 часов)
2. ППК СКБ 2 год обучения: «Цифровое моделирование этапов жизненного цикла энергетического оборудования с использованием систем инженерного анализа» (270 часов)



Газовые
турбины



Паровые
турбины



Гидравлические
турбины



Турбогенераторы



Гидрогенераторы



Технические управления заводов
«ЛМЗ» и «Электросила»²⁹

Работа со школьниками



Крылья Политеха

образовательный интенсив

Программа «Крылья Политеха» направлена на развитие у школьников навыков работы с САПР, 3D-принтерами и другим оборудованием **для создания и испытания моделей крыла самолета**.

В ходе занятий учащиеся осваивают 3D-моделирование. Программа включает теоретические и практические занятия, мастер-классы, групповые проекты и итоговую аттестацию. Учащиеся будут иметь возможность **создать собственные 3D-модели и распечатать их на оборудовании учебной мастерской, а затем испытать на экспериментальном стенде**.



Твоя энергия

Проект «Наука на районе», направлен на развитие научно-технического творчества у школьников.

Профориентационная программа для школьников «Твоя энергия» - проект, который поможет взглянуть на профессию «Инженер» и сферу энергетического машиностроения абсолютно новым и свежим взглядом. Школьники узнают основные принципы работы газотурбинной установки, что такое трубчатые и пластинчатые теплообменники и как благодаря «скрещиванию» теплообменного оборудования и ГТУ можно получать практически **«бесплатную энергию»**.



Наши социальные сети

День открытых дверей
22 марта 2026, 16:00



Наш
телеграм



Мы
ВКонтакте



Сайт
Института

Проектируй своё будущее вместе с нами!



БЛАГОДАРЮ
ЗА ВНИМАНИЕ!

