



ЦУР 9 - Индустриализация, инновации и инфраструктура

<input checked="" type="checkbox"/> Практико-ориентированное образование	<input checked="" type="checkbox"/> Экосистема технологического развития	<input checked="" type="checkbox"/> Цифровой инжиниринг	<input checked="" type="checkbox"/> Новейшие разработки	<input checked="" type="checkbox"/> Выставки и мероприятия
--	--	---	---	--

«Обучение через практику, через науку – наш постоянный девиз. Мы готовим высококвалифицированных специалистов, которые готовы сразу же приступить к работе, выполнить особое задание – инженерный спецназ», - ректор СПбПУ академик РАН Андрей Рудской

Образовательная политика СПбПУ

- Образовательная модель (2+2)+(2+4) и уникальная среда для проектной деятельности
- Новая модель магистратуры и аспирантуры: модульность, вовлечение студентов в решение задач НИОКР, участие партнеров и экспертов реального сектора экономики в образовательном процессе
- 100% кастомизация, построение индивидуальных образовательных треков и цифровые компетенции для каждого студента (более 180 треков на выбор) [Источник: strategy.spbstu.ru]

СПбПУ в предметных рейтингах

1		Строительство
1		Машиностроение, робототехника
2		Техника и технологии наземного транспорта
2		Ядерная энергетика и технологии

Подготовка специалистов по индустриализации и инфраструктуре

ПОЛИТЕХ Институт машиностроения, материалов и транспорта	ПОЛИТЕХ Инженерно-строительный институт	ПОЛИТЕХ Институт энергетики	ПОЛИТЕХ Институт электроники и телекоммуникаций (ИЭИТ)	ПОЛИТЕХ Институт компьютерных наук и кибербезопасности	ПОЛИТЕХ Физико-механический институт (ФизМех)
Институт машиностроения, материалов и транспорта (ИММИТ)	Инженерно-строительный институт (ИСИ)	Институт энергетики (ИЭ)	Институт электроники и телекоммуникаций (ИЭИТ)	Институт компьютерных наук и кибербезопасности (ИКНиК)	Физико-механический институт (ФизМех)
50 направлений подготовки, из них 14 - бакалавриат 207 НПР по основному месту работы 554 бюджетных места	22 направления подготовки, из них 5 - бакалавриат 179 НПР по основному месту работы 385 бюджетных мест	23 направления подготовки, из них 5 - бакалавриат 125 НПР по основному месту работы по ставкам 383 бюджетных места	17 направлений подготовки, из них 4 - бакалавриат 100 НПР по основному месту работы по ставкам 320 бюджетных мест	31 направления подготовки, из них 8 - бакалавриат 174 НПР по основному месту работы 621 бюджетное место	23 направления подготовки, из них 5 - бакалавриат 222 НПР по основному месту работы 385 бюджетных мест
241,4 млрд НИОКР в 2023 24% доля НИОКР 2023 в НИОКР института за 5 лет	48,1 млрд руб НИОКР 2023 22% доля НИОКР 2023 в НИОКР института за 5 лет	105,1 млрд руб НИОКР 2023 29% доля НИОКР 2023 в НИОКР института за 5 лет	92,9 млрд руб НИОКР 2023 13% доля НИОКР 2023 в НИОКР института за 5 лет	69,9 млрд руб НИОКР 2023 20% доля НИОКР 2023 в НИОКР института за 5 лет	201,6 млрд руб НИОКР 2023 15% доля НИОКР 2023 в НИОКР института за 5 лет

- Практико-ориентированное образование**
 Экосистема технологического развития
 Цифровой инжиниринг
 Новейшие разработки
 Выставки и мероприятия

«У Политеха действуют 22 базовых кафедры с индустриальными партнерами. Нам интересна адресная подготовка кадров, причем мы заинтересованы готовить для предприятий инженерные команды. В нашем вузе накоплен достаточно большой опыт как в области ОПК, так и в приборной базе, материаловедении, полупроводниках. Это обеспечит подготовку кадров на качественно новом уровне, ориентированном на перспективные робототехнические комплексы в интересах повышения эффективности системы обеспечения национальной безопасности» -

ректор СПбПУ академик РАН Андрей Рудской [Источник: spbstu.ru]

Политех подготовил около сотни специалистов для атомной электростанции «Аккую» в Турции



По программам специалитета и магистратуры в Институте энергетики Санкт-Петербургского Политехнического университета Петра Великого прошли обучение 95 турецких студентов. Практически все они работают или в будущем будут работать на первой в стране и еще пока строящейся атомной электростанции «Аккую». Это крупнейший проект в истории российского-турецкого сотрудничества. АЭС должна обеспечить 10% потребностей Турецкой Республики в электричестве. [Источник: ie.spbstu.ru]

Всероссийская научно-практическая конференция «Инновационные идеи в машиностроении – 2023»



В Высшей школе машиностроения Института машиностроения, материалов и транспорта СПбПУ прошла «Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных «Инновационные идеи в машиностроении – 2023». В ней участвовали представители вузов и машиностроительных организаций Санкт-Петербурга, Москвы, Барнаула, Белгорода, Курска, Рудного, Темиртау, Челябинска. [Источник: spbstu.ru]

Создание базовой кафедры АО «Обуховский завод» в СПбПУ



В СПбПУ состоялось торжественное подписание договора о создании базовой кафедры АО «Обуховский завод» (входит в состав АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей») «Робототехнические комплексы производственного и специального назначения». Базовая кафедра будет участвовать в профильно-ориентированном учебном процессе по подготовке бакалавров, специалистов и магистров. Обуховский завод как индустриальный партнер Политеха примет активное участие в работе кафедры, а студентам предоставят возможность пройти стажировку на заводе. [Источник: spbstu.ru]

Презентация программы сотрудничества компании СТЦ с ИКНИК



16 февраля состоялась встреча представителей компании СТЦ (Специальный технологический центр) со студентами, руководителями и преподавателями ИКНИТ. Варианты сотрудничества, которые озвучили коллеги из СТЦ: практики, стажировки, темы для ВКР, профильные конференции и конечно трудоустройство выпускников. [Источник: iccs.spbstu.ru]

XIV научно-технической конференции «Гидроэнергетика. Гидротехника. Новые разработки и технологии»



Более 500 ученых и специалистов из почти 150 предприятий России и ближнего зарубежья приняли участие в организованной ПАО «РусГидро» XIV научно-технической конференции «Гидроэнергетика. Гидротехника. Новые разработки и технологии», проведенной на площадках Политехнического университета. Помимо двух пленарных заседаний, программа конференции включала пять научных секций и четыре круглых стола, на которых было представлено около 140 докладов. [Источник: spbstu.ru]

- Практико-ориентированное образование
 Экосистема технологического развития
 Цифровой инжиниринг
 Новейшие разработки
 Выставки и мероприятия

«В Политехническом университете сформирована Экосистема структурных подразделений федерального уровня, у которых есть все условия и ресурсы, современная инфраструктура и научно-технологический потенциал, передовые цифровые и производственные технологии. Главное, в этих структурах работает "инженерный спецназ" (термин введен в 2013 году), обладающий компетенциями мирового уровня, необходимыми для устойчивого динамичного развития в условиях новой реальности».

Центр НТИ СПбПУ [Источник: nticenter.spbstu.ru]

Экосистема технологического развития СПбПУ в 2023

- Основу Экосистемы технологического развития СПбПУ составили пять федеральных структур
- Каждая из структур сформирована в результате победы в престижных Всероссийских конкурсах
- Каждая имеет своё направление развития – Программу развития, утвержденную Минобрнауки России
- Структуры глубоко интегрированы для обеспечения конвергенции и синергии деятельности



НИОКР, разработка и коммерциализация технологий

2018-2022
1,5 млрд руб НИОКР грант
4,6 млрд руб НИОКР привлеченные средства
273 РИД, 545 лицензионных соглашений
340 млн руб (доход по Л/С), из них 290 млн руб «ОДК-Сатурн», внедрение цифровой платформы CML-Bench

2023:
Высокотехнологичные разработки, трансфер компетенций и подготовка кадров, аналитические исследования

Экспертно-аналитические доклады, нормативное регулирование, стандарты

К 2025 году:
132 млн руб грант НИОКР,
52 млн руб софинансирование
10 разрабатываемых стандартов и 27 НПА
16 экспертно-аналитических отчетов
25 участников актуализации дорожных карт
8 мероприятий признаны мероприятиями технологического суверенитета
22 мероприятия (более 4100 участников)

Фронтальные инженерные задачи, подготовка «инженерного спецназа»

2022-2023
Ок 600 млн руб гранта
2209 инженеров, прошедших программы ДПО
128 студентов-магистров
6 магистерских программ
33 программы дополнительного образования
Более 650 млн привлеченных средств (НИОКР)

К 2030 году:
1,7 млрд руб (софин., 22 корпорации и компании)
4,6 млрд руб НИОКР
15 программ магистратуры и 84 программы ДПО

Фундаментальные исследования

2020-2023
1 млрд руб НИОКР грант
1,2 млрд руб привлеченные средства НИОКР
388 статей Q1-Q2 Scopus и WoS
171 заявок на РИД
8,7 млн руб от реализации прав на РИД.

2023:
исследования в рамках 35 научных тематик и разработки по 4 направлениям

Коммерциализация разработок

2023-2024
Грант 32 млн руб
17 заявок на изобретения
83 РИД
6 договоров на коммерциализацию РИД
31 млн руб доход от коммерциализации РИД
23 договора НИОКР стоимостью от 500 тыс руб
191 млн руб доход от НИОКР
Более 50 мероприятий

К 2027 году:
100 заявок на изобретения
400 РИД
80 договоров на коммерциализацию РИД
72 млн руб доход от коммерциализации РИД
122 договора НИОКР от 500 тыс руб
1,5 млрд руб доход от НИОКР

- | | | | | |
|--|--|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Практико-ориентированное образование | <input checked="" type="checkbox"/> Экосистема технологического развития | <input checked="" type="checkbox"/> Цифровой инжиниринг | <input checked="" type="checkbox"/> Новейшие разработки | <input checked="" type="checkbox"/> Выставки и мероприятия |
|--|--|--|---|--|

«Во всех отраслях промышленности испытательные стенды и полигоны выступают в качестве «узкого горлышка» при реализации высокотехнологичных проектов. Решением проблемы является «цифровая сертификация» – специализированный бизнес-процесс, основанный на сотнях, тысячах, десятках тысяч цифровых (виртуальных) испытаний как отдельных компонентов, так и системы в целом на цифровых (виртуальных) испытательных стендах и полигонах, целью которого является прохождение с первого раза всего комплекса натуральных, сертификационных и прочих испытаний».

Проректор по цифровой трансформации СПбПУ Алексей Боровков [\[Источник: spbstu.ru\]](http://spbstu.ru)

Презентация нового релиза Цифровой платформы CML-Bench®



13 октября в рамках V Международного форума «Передовые цифровые и производственные технологии» состоялась презентация нового релиза Цифровой платформы CML-Bench®. Уникальная отечественная разработка развивается с 2006 года и применяется в НИОКР СПбПУ и крупнейших высокотехнологичных компаний ГК «Ростех», ГК «Росатом» и др. [\[Источник: nticenter.spbstu.ru\]](http://nticenter.spbstu.ru)

Признание российского ГОСТа «Цифровые двойники изделий» Китаем



Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 57700.37 – 2021 «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения» официально включен в перечень взаимно признаваемых стандартов в сфере авиастроения между Китайской Народной Республикой и Российской Федерацией с 24 ноября 2023 года. Стандарт разработан специалистами Центра НТИ СПбПУ совместно со специалистами ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ». [\[Источник: ncmu.spbstu.ru\]](http://ncmu.spbstu.ru)

Востребованность лицензий на платформу CML-Bench®



В 2023 году велась активная работа по развитию Цифровой платформы разработки и применения цифровых двойников CML-Bench®. Лицензии платформы CML-Bench® поставлены в ОДК, ОДК-Сатурн (ГК «Ростех»), «Центротех-Инжиниринг», «Прорыв» (ГК «Росатом»), Институт проблем безопасности развития атомной энергетики (ИБРАЭ) РАН, ТюмГУ, СамГУ, БелГУ и др. [\[Источник: nticenter.spbstu.ru\]](http://nticenter.spbstu.ru)

Статьи в профильном журнале «САПР и графика»



В 2023 году опубликована серия статей, посвященных описанию архитектуры, функциональных возможностей, областей применения и направлений развития Цифровой платформы CML-Bench®, в профильном журнале «САПР и графика» в №№ 8, 9, 10 за 2023 год. Журнал посвящен вопросам автоматизации проектирования, компьютерного анализа, технологической подготовки производства и технического документооборота. Тираж журнала – 8 000 экземпляров. [\[Источник: nticenter.spbstu.ru\]](http://nticenter.spbstu.ru)

Признание термина СПбПУ «Цифровая сертификация» Правительством РФ

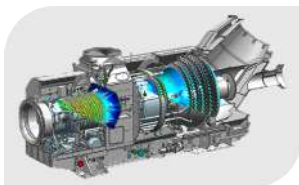


7 ноября 2023 года Председатель Правительства РФ М.В. Мишустин подписал Распоряжение № 3113-р, которым утверждено стратегическое направление в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности. Среди терминов, впервые введенных в нормативно-правовых актах, представлено разработанное специалистами Инжинирингового центра СПбПУ определение «цифровой сертификации». [\[Источник: pish.spbstu.ru\]](http://pish.spbstu.ru)

- Практико-ориентированное образование
- Экосистема технологического развития
- Цифровой инжиниринг
- Новейшие разработки
- Выставки и мероприятия

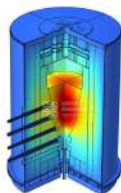
«Весь мир уходит от традиционного подхода – расчетных проверок того, что придумал конструктор, поиск технических решений и их обоснование выполняется с помощью цифровых (виртуальных) испытаний на основе компьютерных моделей с высоким уровнем адекватности» - проректор по цифровой трансформации СПбПУ Алексей Боровков [\[Источник: pish.spbstu.ru\]](#)

Цифровой двойник морского газотурбинного двигателя и редуктора



В октябре 2023 года завершена разработка уникальной, масштабной НИР государственного значения – цифрового двойника морского газотурбинного двигателя и редуктора в составе агрегата по заказу ПАО «ОДК-Сатурн» (входит в Объединенную двигателестроительную корпорацию ГК «Ростех») и Минпромторга России. Технология позволяет сократить время выполнения инженерных расчетов на 30–40% и снизить сроки и стоимость создания новых изделий. [\[Источник: rostec.ru\]](#)

Печь остекловывания высокоактивных радиоактивных отходов



Завершение разработки архитектуры высокоадекватной мультифизической цифровой модели и цифрового двойника печи остекловывания высокоактивных радиоактивных отходов по заказу ПО «Маяк» (ГК «Росатом»). Печь остекловывания – это сложный высокотехнологичный промышленный объект, объединяющий в себе мультифизические процессы: гидродинамика, тепломассообмен, электродинамика и, конечно, все виды прочности. [\[Источник: nauka.tass.ru\]](#)

Разработки для технологии получения водорода



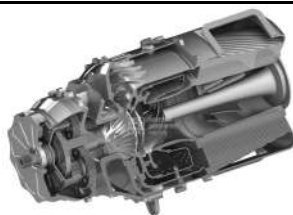
По заказу АО «ЦКБМ» (входит в машиностроительный дивизион «Атомэнергомаш» ГК «Росатом») разработаны технические проекты реактора парокислородного риформинга, реактора парового риформинга, подогревателя парогазовой смеси для создаваемого в Протвинском филиале НИИ НПО «ЛУЧ» (входит в научный дивизион «Наука и инновации» ГК «Росатом») блочно-модульного испытательного стенда опытно-демонстрационной установки ОДУ-150 для отработки технологии получения водорода. [\[Источник: nticenter.spbstu.ru\]](#)

Разработка БПЛА «Снегирь-1» гибридной компоновки



В рамках V Международного форума «Передовые цифровые и производственные технологии» прошел круглый стол «Применение передовых цифровых и производственных технологий в отрасли беспилотных авиационных систем: актуальные задачи и технологический стек». Инжиниринговый центр СПбПУ за 5 месяцев «с нуля» реализовал инициативный проект по разработке БПЛА «Снегирь-1» гибридной компоновки, сочетающей в себе преимущества мультироторной и самолетной схем. [\[Источник: nticenter.spbstu.ru\]](#)

Малоразмерный турбовинтовой двигатель



Еще один проект Инжинирингового центра СПбПУ в рамках программы Научного центра мирового уровня СПбПУ «Передовые цифровые технологии» - разработка малоразмерного турбовинтового двигателя CML-180/240, который сможет заменить широко используемые в беспилотниках и легких самолетах иностранные поршневые двигатели Lycoming и Continental. Сегодня в России отсутствуют отечественные серийные турбовинтовые авиационные двигатели мощностью до 500 кВт, и разработка призвана заполнить эту нишу. [\[Источник: nticenter.spbstu.ru\]](#)

- Практико-ориентированное образование
 Экосистема технологического развития
 Цифровой инжиниринг
 Новейшие разработки
 Выставки и мероприятия

Выставка ИННОПРОМ-2023

10 июля 2023 открылась международная промышленная выставка ИННОПРОМ - главная индустриальная, торговая и экспортная площадка в России. Политех традиционно участвует в мероприятиях обширной выставочной и научно-деловой программы, которая в этом году насчитывает более 100 активностей. СПбПУ стал единственным высшим учебным заведением, представленным отдельным стендом.



Разработки, представленные Политехов на выставке ИННОПРОМ-2023

Методы лазерной наплавки



В рамках проектов с компаниями ООО «УК «КЭР-Холдинг», АО «НПФ «Невтурботест», ООО «ИТФ «Лентурборемонт», ООО «Сумитек Интернейшнл» с использованием метода лазерной наплавки серийно восстановлены компоненты энергетического, горнодобывающего и бурового оборудования до заданных геометрических и эксплуатационных характеристик.
[Источник: immit.spbstu.ru]

Макет авиационного двигателя



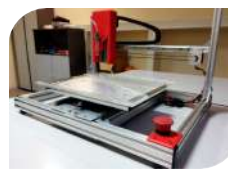
Макет авиационного двигателя ТВ7-117СТ-01 был представлен на выставке ИННОПРОМ-2023 - это первый цифровой двойник в отрасли газотурбинного двигателестроения. В начале 2023 года цифровой двойник авиационного турбовинтового двигателя ТВ7-117СТ-01 получил сертификат типа Федерального агентства воздушного транспорта РФ №FATA-01033ET. Проект выполнялся в 2019–2021 гг. по заказу ОДК.
[Источник: nticenter.spbstu.ru]

«Вибросито» для очистки бурового раствора



Проект в интересах дивизиона Госкорпорации «Росатом»: новая конструкция изделия «Вибросито», предназначенного для очистки бурового раствора от частиц выбуренной породы при бурении нефтяных и газовых скважин, а также натуральный образец антидебризного фильтра, изготовленный в рамках проекта «Разработка цифрового двойника тепловыделяющей сборки ВВЭР-1000 с антидебризным фильтром и перемешивающими решетками».
[Источник: immit.spbstu.ru]

Система дозирования клея



Система дозирования клея для фиксации защитных стекол панелей управления sd-т. Клеящие составы и герметики широко используются в различных отраслях промышленности: микроэлектроники, строительства, приборостроение и др. Для смешивания их компонентов и подачи применяется специальные устройства – заливочные машины, позволяющие программировать траектории нанесения герметиков и интенсивность подачи полимера.
[Источник: immit.spbstu.ru]

Метод очистки Фильтр ФОПС



Впервые на ИННОПРОМЕ представлена разработка научно-исследовательской лаборатории «Технологии очистки промышленных и поверхностных сточных вод» Инженерно-строительного института, реализующая природоподобный метод очистки поверхностного стока – фильтр ФОПС. Разработка представлена в рамках тематического дня выставки ИННОПРОМ «Технологии для городов».

- Практико-ориентированное образование
 Экосистема технологического развития
 Цифровая сертификация
 Новейшие разработки
 Выставки и мероприятия

Участие в федеральных программах и национальных инициативах

- Национальная технологическая инициатива (НТИ),
- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (СНТР),
- национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»,
- национальный проект «Наука и университеты»,
- федеральная программа государственной поддержки и развития университетов «Приоритет-2030»,
- федеральный проект «Передовые инженерные школы»,
- федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства»,
- высокотехнологичное направление «Новое промышленное программное обеспечение»,
- стратегическое направление цифровой трансформации обрабатывающей промышленности РФ и др.

Премия «Национальный интерес» издания «Деловой Петербург»

По итогам плодотворной работы НЦМУ СПбПУ «Передовые цифровые технологии» стал в 2023 году лауреатом премии «Национальный интерес» издания «Деловой Петербург» за выдающиеся успехи в импортозамещении. Премия имеет федеральный статус и вручается за выдающиеся заслуги в достижении технологического суверенитета в различных областях, успехи в импортозамещении и создание продукции, превосходящей мировые аналоги. [\[Источник: ncmu.spbstu.ru\]](http://ncmu.spbstu.ru)

Разработки НЦМУ СПбПУ «Передовые цифровые технологии» 2023

Метод исследования пласта для оценки производительности нефтяных скважин всего за два-три часа вместо нескольких дней. При доработке ее можно будет применить и к газовым скважинам. [\[Источник: nauka.tass.ru\]](http://nauka.tass.ru)

Метод прогнозирования изменения в угольном пласте при воздействии влажности и развития потенциально опасных ситуаций на угледобывающих предприятиях. [\[Источник: ncmu.rf\]](http://ncmu.rf)

Метод прогнозирования последствий вибраций грунта при взрывных работах. Новый метод значительно повышает точность прогноза. [\[Источник: naked-science.ru\]](http://naked-science.ru)

Экосистема технологического развития СПбПУ на профильных и межотраслевых конференциях:

V Международный форум «Передовые цифровые и производственные технологии», организованный участниками Экосистемы и партнерами университета при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках национального проекта «Наука и университеты», федерального проекта «Передовые инженерные школы».

- Международная выставка-форум «Россия»
- Петербургский международный экономический форум
- II Всероссийская конференция «Цифровизация высшего образования: государство, бизнес и наука»
- XIII Всероссийский съезд по теоретической и прикладной механике

- ЦИПР
- ИННОПРОМ
- «Технопром»
- «Армия»
- ИТОПК
- III Конгресс молодых ученых
- «Российский промышленник»

Расширение партнерской сети Экосистемы технологического развития

Кабардино-Балкарская Республика (КБР)

- Знакомство с инфраструктурой Центра передовых материалов и технологий вуза-партнера КБГУ
- Дискуссия с промышленными партнерами и представителями органов власти КБР.
- Участие в XIX Международной научно-практической конференции «Новые полимерные композиционные материалы».

Казахстан

- Визит в Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова (г. Шымкент)
- Посещение вуза-партнера – Казахского национального университета имени Аль-Фараби (г. Алматы).
- Принято решение об открытии на базе КазНУ российско-казахстанского центра инжиниринга

[\[Источник: nticenter.spbstu.ru\]](http://nticenter.spbstu.ru)