

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

В экосистеме технологического развития Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) разрабатываются и реализуются программы дополнительного профессионального образования (ДПО) в области цифровой экономики, цифровой трансформации промышленности, компьютерного инжиниринга и цифрового проектирования, передовых цифровых и производственных технологий. Обучение реализуется в различных формах: очной и с применением дистанционных образовательных технологий.

Разработка передовых образовательных программ высшего образования и их отдельных частей ведется с учетом запросов партнеров реального сектора экономики и мировых научно-технологических трендов. Программы направлены на опережающую подготовку научно-технических кадров, обладающих компетенциями мирового уровня, и основаны на интеграции образовательного процесса с исследованиями и разработками в целях обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных отраслей национальной экономики.

В основу образовательных программ заложены различные принципы и модели подготовки:

- **STEAM*** (Science (включая Mathematics) & Technology & Engineering & Art & Manufacturing);
- **CDIO**** (Conceive – Design – Implement – Operate; Планирование – Проектирование – Производство – Применение);
- **Learning-by-Doing;**
- **Life-Long Learning**, а также новых образовательных технологий и инструментов генерации, капитализации и трансфера знаний.

Проблемы-вызовы, сформулированные промышленностью, решаются на этапе разработки

на основе применения цифровых наукоемких мультидисциплинарных технологий и цифровых платформ. На этом же этапе формируются задания на проблемно ориентированные (Advanced Research) и фундаментальные исследования (Basic Research, Science).

Подготовку по программам ДПО Передовой инженерной школы «Цифровой инжиниринг» (ПИШ СПбПУ) уже прошли более 30 тыс. специалистов, в том числе сотрудники предприятий Росатом / ТВЭЛ / Центротех, Газпром нефть, Северсталь, ОАК, Т Плюс, Интер РАО, ОДК-Сатурн, ОДК-Кузнецков, Средне-Невский судостроительный завод, Плаза Лотос Групп и др.

В СПбПУ создана базовая кафедра «Процессы управления наукоемкими производствами» холдинга «Ленполиграфмаш». Функционируют зеркальные лаборатории «Цифровые технологии в промышленности» в МГУ и «Экономика цифровой промышленности» в Центре НТИ СПбПУ. По состоянию на апрель 2023 года реализуется 13 программ взаимодействия в формате университетских, региональных и корпоративных зеркальных инжиниринговых центров.

Одним из ключевых процессов изменений является формирование экосистем на базе цифровых платформ. В экосистеме технологического развития СПбПУ сформирован уникальный интеллектуальный потенциал Digital Brainware & Software & Hardware на Цифровой платформе разработки и применения цифровых двойников CML-Bench®, которая, в свою очередь, выступила основой для формирования экосистемы инноваций для десятков высокотехнологичных компаний России.

А.И. Боровков, проректор по цифровой трансформации СПбПУ, руководитель Передовой инженерной школы СПбПУ, Научного центра мирового уровня СПбПУ, Центра НТИ СПбПУ, Центра трансфера технологий СПбПУ и Инжинирингового центра (CompMechLab®) СПбПУ

ЭКОСИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СПБПУ

Ядро экосистемы – Инженерный центр «Центр компьютерного инжиниринга» (ИЦ ЦКИ) (CompMechLab®) СПбПУ, национальный лидер в сфере разработок на основе цифрового проектирования и моделирования, компьютерного и суперкомпьютерного инжиниринга, выполняющий научноемкие НИОКР в различных высокотехнологичных отраслях. В 2015 году на базе ИЦ ЦКИ создан **Институт передовых производственных технологий** (ИППТ) СПбПУ как институт-лидер в области развития и применения передовых производственных технологий, сфокусированный на подготовке глобально конкурентоспособных специалистов. В 2017 году в структуре ИППТ открыта **Высшая школа технологического предпринимательства** (ВШТП) – бизнес-школа, реализующая образовательные программы, в том числе международные, объединяющие компетенции в области высоких технологий и бизнеса.



В 2018 году на базе ИППТ создан **Центр компетенций НТИ «Новые производственные технологии»** (ЦНТИ СПбПУ), ключевые направления деятельности которого – цифровое проектирование и моделирование, разработка платформенных решений и применение технологии цифровых двойников (Digital Twin). ЦНТИ СПбПУ сформировал один из мощнейших в России консорциумов, который объединяет лидеров науки, образования и промышленности в различных высокотехнологичных отраслях и по состоянию на апрель 2023 года насчитывает 81 участника и более 25 компаний-партнеров, включая 7 крупнейших госкорпораций и холдингов (Росатом, Ростех, ОДК, ОАК, Вертолеты России, ОСК, РЖД), 18 ведущих университетов, 4 крупнейшие научные организации и др.

В 2020 году СПбПУ возглавил консорциум **Научного центра мирового уровня (НЦМУ) «Передовые цифровые технологии»**, в который входят Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Тюменский государственный университет и НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева Минздрава России. Программа НЦМУ призвана обеспечить достижение приоритетов научно-технологического развития РФ по широкому спектру направлений, в первую очередь на основе передовых цифровых технологий и платформенных решений, интеллектуальных производственных технологий, роботизированных систем, новых материалов, аддитивных технологий, Smart Big Data, машинного обучения и искусственного интеллекта.



В 2022 году СПбПУ победил в конкурсе федерального проекта «Передовые инженерные школы» (ПИШ). Программа ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» направлена на подготовку «инженерного спецназа» и решение фронтовых инженерных задач в области системного цифрового инжиниринга совместно с индустриальными партнерами. В качестве основного инструмента используются возможности Цифровой платформы по разработке и применению цифровых двойников CML-Bench®. По состоянию на апрель 2023 года реализуется 20+ проектов более чем на 400 млн руб. в интересах высокотехнологичных компаний ТВЭЛ, Центроборд, Центроборд-Инжиниринг, Атомэнергопроект, ОДК, Газпромнефть НТЦ, Северсталь. Осуществляется набор на 4 магистерские программы, еще 4 готовятся к запуску. Разработаны и внедрены 15 программ ДПО.



В 2022 году СПбПУ стал победителем конкурсного отбора **Инфраструктурных центров НТИ по направлению «Технет»** (передовые производственные технологии). До ноября 2022 года соответствующие функции выполняла Ассоциация «Технет». Программа Центра реализуется в сотрудничестве с Академией стандартизации, метрологии и сертификации, Ассоциацией развития аддитивных технологий, Центром компетенций НТИ по большим данным на базе МГУ имени М.В. Ломоносова и Русского биометрического общества. Деятельность сфокусирована на аналитическом направлении и совершенствовании нормативно-правовой базы. Программой Центра предусмотрены разработка 27 новых нормативно-правовых актов, разработка и регистрация 11 новых национальных стандартов по тематикам направления «Технет», привлечение 25 активных разработчиков к актуализации «дорожных карт» НТИ.



В 2023 году СПбПУ стал победителем конкурсного отбора на создание и развитие **центров трансфера технологий** (ЦТТ) в рамках федерального проекта «Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям» национального проекта «Наука и университеты», реализуемого Минобрнауки России. Основные направления программы **ЦТТ СПбПУ «Центр трансфера и импортозамещения передовых цифровых и производственных технологий»**: трансформация деятельности в сфере трансфера технологий (ТТ), в том числе правовых, организационных и технических условий, прежде всего в России; формирование квалифицированного спроса на технологии в сфере цифрового инжиниринга, разработки и применения цифровых двойников, новых материалов и аддитивных технологий, умных производственных технологий; содействие в привлечении инвестиций для реализации инновационных проектов.



ТРАНСФЕР КОМПЕТЕНЦИЙ



ПИШ СПБПУ: ИНЖЕНЕРНЫЙ СПЕЦНАЗ

Подготовка глобально конкурентоспособных специалистов в ходе выполнения реальных высокотехнологичных проектов. Основные образовательные программы:

- Организация и управление цифровыми наукоемкими производствами (с 2022)
- Компьютерный инжиниринг и цифровое производство (с 2022)
- Технологическое предпринимательство (с 2022)
- Процессы управления научноемкими производствами (с 2022)
- Цифровой инжиниринг и управление проектами (с 2023)
- Механика полимерных и композиционных материалов (с 2023)
- Системный цифровой инжиниринг в атомном машиностроении (с 2024)
- Цифровой инжиниринг в атомной и термоядерной энергетике (с 2024)
- Цифровой инжиниринг основного технологического оборудования водородных технологий и энергетических систем нового поколения (с 2024)
- Передовые цифровые технологии в двигателестроении (с 2024)



СПБПУ: ИСТОРИЯ И ОПЫТ

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого – крупнейший технический вуз страны с исторически сложившимися (с 1899 года) сильнейшими научными школами:

- 2000 преподавателей
- 30 000+ студентов ежегодно
- 12 научно-образовательных институтов
- 43 научно-образовательных центра
- 20+ малых инновационных предприятий

- Системный и цифровой инжиниринг в высокотехнологичных отраслях промышленности (с 2024)
- Организация и управление научноемкими технологиями в нефтегазовой отрасли (с 2024)
- Цифровые модели промышленных объектов (с 2024)
- Разработка платформенных решений в области системного и цифрового инжиниринга (с 2025)
- Организация интеллектуального металлургического производства (с 2025)



НОРМА - БЫТЬ ЛУЧШИМИ

Деятельность экосистемы технологического развития СПбПУ – системная работа по масштабированию лучших практик применения передовых технологий в высокотехнологичной промышленности:

- разработка первого в мире национального стандарта в области цифровых двойников
- разработка и развитие Цифровой платформы по разработке и применению цифровых двойников CML-Bench® (включена в Единый реестр российских программ для ЭВМ и баз данных, сертифицирована по 6 уровню доверия ФСТЭК, соответствует требованиям к ГИС 3 класса, зарегистрирован товарный знак)
- участие в разработке и реализации стратегических государственных программ в области технологического и экономического суверенитета России
- оперативное формирование проектных консорциумов с сильнейшими носителями ключевых компетенций в промышленности, науке, образовании, бизнесе

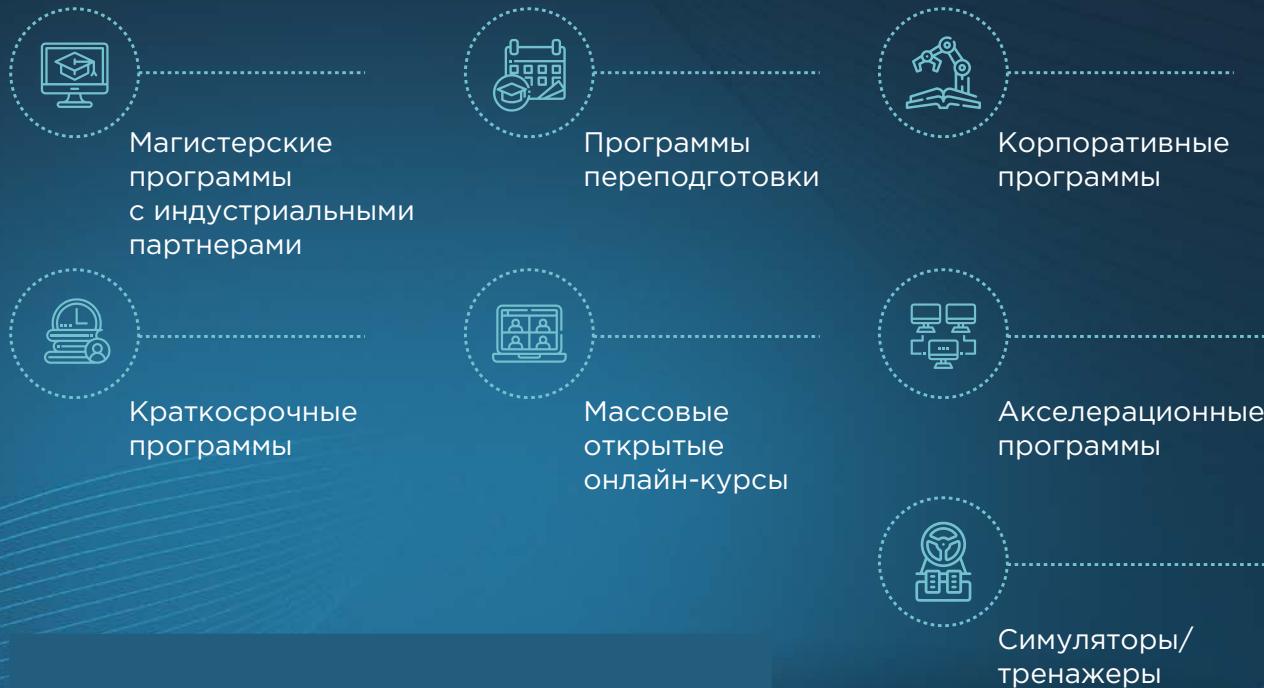


КОМПЕТЕНЦИИ ПРАКТИКОВ

Дополнительные образовательные программы разрабатываются и реализуются экспертами, принимающими непосредственное участие в цифровой трансформации экономики:

- 30+ лет опыта разработки наукоемкой продукции мирового уровня в различных отраслях
- эффективная методика трансфера компетенций, отвечающих вызовам четвертой промышленной революции
- экспертиза на всех уровнях: передовые цифровые и производственные технологии, бизнес-модели, бизнес-процессы, управление жизненным циклом продукта, управление производством, стратегический менеджмент

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ФОРМАТЫ



ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММ

МОДУЛИ И ТРЕКИ

Программы имеют матричную структуру. Содержание структурировано по темам (модулям и трекам).

Состав дисциплин каждого следующего модуля корректируется с учетом динамики прохождения программы слушателями.

Программы сопровождаются онлайн-курсами, разработанными специалистами ПИШ СПбПУ.

ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Программы построены вокруг выполнения проектов слушателями совместно с инженерами ПИШ СПбПУ.

В программах начиная со второго модуля слушатели работают над групповыми проектами. Защита – после завершения обучения.

Для каждого проекта выделяются менторы и трекеры, помогающие в выполнении проекта.

РАЗНООБРАЗИЕ ФОРМАТОВ

Кроме традиционных форм занятий применяются дополнительные образовательные форматы:

- форсайт-сессии;
- модерируемая групповая работа;
- игры/симуляции;
- рефлексивные сессии;
- работа с технологиями мышления.

ПРИМЕРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

МАГИСТЕРСКИЕ ПРОГРАММЫ С ИНДУСТРИАЛЬНЫМИ ПАРТНЕРАМИ

- Образовательный трек магистерской программы ПИШ СПбПУ 15.04.03_07 «Компьютерный инжиниринг и цифровое производство», реализуемый совместно с ООО НПО «Центroteх», ООО «Центротех-Инжиниринг», топливной компанией «ТВЭЛ» (ГК «Росатом»)
- Образовательный трек магистерской программы ПИШ СПбПУ 27.04.06_05 «Организация и управление цифровыми научноемкими производствами», реализуемый совместно с ПАО «Северсталь» в рамках деятельности ЦОД «Северсталь-Политех»
- Образовательный трек «Цифровой инжиниринг и управление проектами» по направлению 15.04.03 «Прикладная механика», реализуемый совместно с АО «ОКАН»
- Образовательный трек «Механика полимерных и композиционных материалов» по направлению 15.04.03 «Прикладная механика», реализуемый совместно с АО «НИИграфит», АО «Композит», ПАО «ОДК-Сатурн»

АКСЕЛЕРАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

- TechnoProject

ГИБКОСТЬ КОРПОРАТИВНЫХ ПРОГРАММ

Каждый следующий модуль корректируется в зависимости от результатов предыдущего, с учетом основных факторов:

- скорость освоения элементов программы;
- скорость движения проектных команд;
- меняющаяся внешняя среда (в том числе появление новых успешных кейсов);
- обратная связь от заказчика и слушателей программы.

ПРОГРАММЫ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

- Лидеры цифровой трансформации (программа ЕМВА)
- Управление предприятиями в условиях цифровой трансформации (Президентская программа подготовки управленческих кадров, тип А) / Управление цифровой трансформацией предприятий (открытая программа)
- Управление инновациями в цифровой экономике (Президентская программа подготовки управленческих кадров, тип В) / Управление инновациями в условиях цифровой экономики (открытая программа)
- Развитие производства для достижения технологического лидерства
- Организационная эффективность и управление развитием высокотехнологичной производственной компании
- Повышение производственной эффективности и пр.

КОРПОРАТИВНЫЕ ПРОГРАММЫ

- Для управленческого состава и кадрового резерва
- Для инженерного состава

КРАТКОСРОЧНЫЕ ПРОГРАММЫ

- Для слушателей с базовым уровнем подготовки
- Для инженерного состава
- Для преподавателей других университетов

МАССОВЫЕ ОТКРЫТЫЕ ОНЛАЙН-КУРСЫ

- Платформа «Открытое образование»
- Платформа Moodle

СИМУЛЯТОРЫ/ТРЕНАЖЕРЫ

- Lean производство
- Цифровые компетенции в энергетике
- New industrial challenge – новый индустриальный вызов. Симулятор по управлению цепями поставок
- Бизнес-симулятор BOSS: инновационные концепции со стратегией «Голубой океан»



МАГИСТЕРСКИЕ ПРОГРАММЫ С ИНДУСТРИАЛЬНЫМИ ПАРТНЕРАМИ

Компьютерный инжиниринг и цифровое производство (реализуется совместно с ГК «Росатом» / ТВЭЛ / НПО «Центротех»)

Подготовка специалистов для решения задач АО «ТВЭЛ» реализуется в рамках дорожной карты сотрудничества АО «ТВЭЛ» ГК «Росатом» и СПбПУ на 2021–2023 годы, подписанной в феврале 2021 года.

С 1 сентября 2021 года под проекты ГК «Росатом» в программе выделено 11 мест. В первую «атомную» группу вошли бакалавры из числа победителей профильных олимпиад и лучшие студенты ведущих технических вузов. В рамках программы осуществляется опережающая подготовка научно-технических и инженерных кадров, обладающих компетенциями мирового уровня в области современных компьютерных технологий создания новой техники.

Одним из важных направлений развития ГК «Росатом» является цифровая трансформация, переход к цифровому моделированию сложных мультидисциплинарных процессов, возникающих в продукции ядерного и неядерного назначения: тепловыделяющих сборках, газовых центрифугах, аккумуляторах, оборудовании для нефтегазового сектора, установках для изготовления металлических порошков и 3D-принтерах.

В период магистратуры студенты получат возможность участвовать в выполнении реальных актуальных НИОКР, осуществляемых инженерами Инжинирингового центра (CompMechLab®) СПбПУ по заказам ООО НПО «Центротех», ООО «Политех-Инжиниринг» и АО «ТВЭЛ» ГК «Росатом».

Работа в условиях жесткой конкуренции и меняющегося рынка требует от компании решения сложных, комплексных наукоемких отраслевых задач в целом спектре высокотехнологичных направлений. Только за счет использования самых передовых цифровых технологий мы можем отвечать современным вызовам, формировать новый технологический уклад, который уже сегодня определяет перспективы развития компаний. Этим целям послужит реализация подготовленных совместно с Петербургским Политехом направлений совершенствования продукции, создания новых востребованных продуктов и материалов, автоматизированной системы цифрового инжиниринга, подготовки и переподготовки кадров.

Наталья Никиpelova, президент АО «ТВЭЛ»



Подписание президентом АО «ТВЭЛ» Натальей Никиpelовой и ректором СПбПУ Андреем Рудским дорожной карты сотрудничества на 2021–2023 годы (СПбПУ, 11.02.2021)



Обсуждение направлений НИР между представителями ООО «Центротех-Инжиниринг» (входит в контур управления АО «ТВЭЛ» ГК «Росатом») и магистрантами ИППТ СПбПУ (СПбПУ, 14.09.2021)

В основу программ закладывается компетентностная модель, разрабатываемая совместно с работодателями и определяющая профессионограмму выпускника, на ее базе строятся траектории обучения. К началу обучения для каждого студента готовятся темы реальных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), выполнение которых курируется с двух сторон: научным руководителем от университета и представителем заказчика.

В течение двух лет подготовки студент не только изучает теоретический материал, но и погружается в деятельность научных лабораторий по выполнению НИОКР с реальными техническими заданиями и жесткими сроками выполнения. Таким образом, каждый выпускник программы получает не только диплом о высшем образовании, но и практический опыт работы на промышленном предприятии.

Организация и управление цифровыми научоемкими производствами (реализуется совместно с ПАО «Северсталь»)

Программа разработана в результате взаимодействия ПАО «Северсталь» с СПбПУ в рамках ЦОД «Северсталь-Политех» (создан 05.06.2019) и нацелена на подготовку специалистов, ориентированных на внедрение инноваций в металлургической отрасли.

Программа открыта 1 октября 2021 года, презентация состоялась 2 декабря 2021 года в рамках III Международного форума «Передовые цифровые и производственные технологии». На 2022/2023 учебный год выделено 6 бюджетных мест.

В числе особенностей образовательного формата:

- магистрант зачисляется в базовый университет (СПбПУ), где проходит обучение, в вуз-партнер (Череповецкий государственный университет) переводится без зачисления, участвуя в образовательном процессе – практических и теоретических занятиях;
- подготовка ведется на основе проектного обучения: магистранты в составе команды принимают участие в выполнении НИОКР по заказам высокотехнологичных компаний;



Рабочая встреча представителей образовательного консорциума: Центра НТИ СПбПУ, Череповецкого государственного университета и ПАО «Северсталь» (СПбПУ, 19.04.2021)



- применяются дистанционный и очно-практический форматы обучения, возможны стажировки в дирекции по техническому развитию и качеству, а также на прокатном производстве ПАО «Северсталь»;
- магистрант выбирает индивидуальную образовательную траекторию и тему исследования, что позволяет ему проходить аттестацию в академических советах, учитывать сроки исследований и выходить на защиту кандидатской диссертации через год после окончания магистерской программы.

Мы рады, что Санкт-Петербургский политехнический университет прислушался к потребностям ПАО «Северсталь» и создал такую уникальную и масштабную магистерскую программу, которая учитывает все аспекты, весь круг необходимых компетенций, актуальных сегодня и в ближайшем будущем.

*Ирина Медведева, старший менеджер дирекции по техническому развитию и качеству
ПАО «Северсталь»*



Презентация магистерской программы в рамках III Международного форума «Передовые цифровые и производственные технологии» (02.12.2021)





ПРОГРАММЫ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Лидеры цифровой трансформации

(с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования – Executive Master of Business Administration, EMBA»)

Программа предназначена для формирования у слушателей видения своей компании в цифровой экономике, а также понимания цифровых технологий и их применения для развития компании. Целью программы является подготовка руководителей – лидеров команд цифровой трансформации организаций.

Программа состоит из 6 модулей (4 образовательных модуля, зарубежная учебная практика и итоговая аттестация). Аудиторные занятия проводятся по 5 дней, один раз в два месяца, с полным погружением; дистанционные занятия в специализированной информационной среде. Длительность модуля – 2 месяца. Для перехода от модуля к модулю необходимо выполнение проектных работ и прохождение рекомендованных онлайн-курсов.

Хочу поблагодарить за сам курс и его организацию! Мое видение цифровизации и мой портфель проектов значительно эволюционировали в процессе курса. Мой проект, который я выбрали в качестве дипломной работы, также эволюционировал. Большое спасибо за знания! Я надеюсь, что эти знания пригодятся мне для того, чтобы сделать компанию «Лента» более клиентоориентированной, а также предоставить клиентам хороший сервис.

Ольга Руднева, директор проектного офиса ИТ сети гипермаркетов «Лента»



В процессе обучения слушатель разрабатывает индивидуальный проект цифровой трансформации выбранной им организации. В конце каждого модуля проходит защита проекта. Методика обучения представляет собой интеграцию образовательных подходов и технологий: лекции, дискуссии, тренинги, вебинары, бизнес-симуляции (в том числе Fresh Connection – управление цепями поставок, Blue Ocean Strategy, практики).

Большое внимание уделяется индивидуальной работе. Кроме научного руководителя для поддержки проектной работы слушателю назначается куратор из числа специалистов-практиков.

Предусмотрены внутрироссийские и зарубежные стажировки. Российская стажировка проводится по

выбору слушателя на базе предприятий – лидеров цифровой трансформации, ведущих индустриальных партнеров СПбПУ Петра Великого. Дополнительная зарубежная стажировка возможна на базе Центра предпринимательства Strascheg Мюнхенского университета прикладных наук (Германия) (рекомендуемый уровень владения английским языком – не ниже Upper Intermediate).

Программа может быть адаптирована под потребности заказчика при направлении на обучение группы более 25 человек. Кастомизация подразумевает включение дополнительных учебных модулей, учитывающих отраслевую специфику, приглашение экспертов в качестве спикеров программы, гибкое построение учебного процесса исходя из требований заказчика.

Было тяжело изучить предоставляемую на курсе информацию, приходилось прилагать много усилий. Но в конце, получив огромный багаж знаний и увидев реальный результат, который превосходит все ожидания, ты забываешь все трудности. Главное, что мне удалось приобрести, это внутреннюю ясность, что я должна делать дальше, и за это я безумно благодарна. Также хочется сказать большое спасибо преподавателям, которые помимо знаний подарили много прорывных идей.

Ирина Ратина, руководитель и владелец компаний Retail TECH и Digital Академия

Программа стала отличной площадкой получения необходимых знаний для построения грамотной модели работы на своем объекте управления. СПбПУ выступил гарантом качественного образования с практической значимостью. Мы смогли прокачать своеправленческое мышление, вооружиться новыми инструментами цифровой трансформации, освоить «сквозные» цифровые технологии, разработать свой собственный проект, а также актуализировать уже имеющиеся наработки.

Максим Тихонов, заместитель главного конструктора АО «НИИ мортеплотехники»



Вручение дипломов первым выпускникам программы состоялось 10 декабря 2021 года. В январе 2022 года стартовала программа переподготовки, адаптированная под потребности стекольной промышленности в интересах компании «Академия развития производственных предприятий» (входит в группу компаний AGC).

*Торжественное вручение дипломов выпускникам первого запуска программы
EMBA «Лидеры цифровой трансформации»
(СПбПУ, 10.12.2021)*



ПИШ СПбПУ реализуются программы переподготовки со сроком обучения до 1 года (до 1000 часов):

- программы с частичным бюджетным финансированием (зачисление на обучение один раз в год на конкурсной основе в рамках выделенных квот) в рамках Президентской программы подготовки управленческих кадров для организаций и предприятий РФ;
- открытые коммерческие программы для широкого круга менеджеров среднего и высшего звена, желающих повысить свой профессиональный уровень (зачисление без конкурса, начало обучения – по мере комплектования групп).

Открытые коммерческие программы и программы с частичным бюджетным финансированием имеют схожие учебные планы и направлены на достижение ключевых целей национальной программы «Цифровая экономика РФ». В числе этих целей – обеспечение технологической независимости по направлениям сквозных цифровых технологий, конкурентоспособных на глобальном уровне, и национальной безопасности.

В задачи обучения входят развитие навыков внедрения инноваций в условиях цифровой экономики и управления цифровой трансформацией, адаптация компаний к требованиям цифровой промышленности, формирование системы знаний о применении сквозных цифровых технологий, актуального индивидуального лидерского стиля, управленческого мышления XXI века.

Управление предприятиями в условиях цифровой трансформации (Президентская программа, тип А – 550 академических часов)

Управление цифровой трансформацией предприятий (открытая программа – 840 часов)

Обучение руководителей высшего и среднего звена, осуществляющих реализацию масштабных проектов.
Дисциплины программ:

- концепция цифровой трансформации;
- Стратегия научно-технологического развития РФ и Национальная технологическая инициатива;
- инструменты управления организацией в условиях цифровой трансформации;

- инструментальные средства управления проектами;
- планирование бизнеса в условиях цифровой трансформации;
- управление изменениями;
- бизнес-симулятор в области Supply Chain & Operations Management “Fresh Connection”.

Управление инновациями в цифровой экономике (Президентская программа, тип В – 550 академических часов)

Управление инновациями в условиях цифровой экономики (открытая программа – 810 часов)

Обучение специалистов и руководителей, осуществляющих операционное управление деятельностью предприятия. Дисциплины программ:

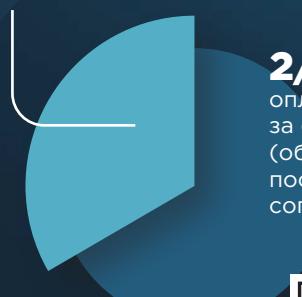
- организация инновационной деятельности в условиях цифровой экономики;
- рынки и технологические тренды будущего;
- передовые технологии цифровой экономики;

- информационно-аналитические технологии в управлении;
- инструментальные средства управления проектами;
- управление продажами высокотехнологичной продукции;
- теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) и деловая игра «Дизайн-мышление».

По завершении обучения слушатели получают диплом установленного образца о профессиональной переподготовке, квалификацию «Менеджер» и следующие практические результаты:

- четкое представление о возможностях цифровой трансформации для повышения конкурентоспособности организаций в современных условиях;
- принципиально новый взгляд на свой бизнес и перспективы его развития;
- владение современным программным и управлеченческим инструментарием руководителя;
- готовые проекты повышения эффективности деятельности компании;
- развитое гибкое управленческое мышление;
- высокий уровень профессиональной уверенности;
- формирование полезных деловых и личных связей;
- понимание способов капитализации различных объектов управления в цифровом мире;
- профессиональную востребованность.

1/3 стоимости оплачивается предприятием, направляющим сотрудника на обучение, или самим специалистом



2/3 стоимости
оплачивается государством
за счет бюджета
(обучение, стажировки,
постпрограммное
сопровождение)



Президентская программа подготовки
управленческих кадров для организаций
и предприятий РФ

Позади полгода учебы с особенностями удаленки, пара месяцев бесценного живого общения, переживания в ходе подготовки и защиты выпускной аттестационной работы. В итоге получен бесценный опыт, мы познакомились с классными преподавателями, которые с таким позитивом заражают тебя новыми идеями, что ловишь себя на мысли: а как я без этого раньше-то жил? За многие годы я впервые участвовал в таком комплексном образовательном процессе. Мы готовы к покорению новых высот в академических знаниях и софт-скиллах. Всем советую идти учиться на Президентскую программу именно в Политех: высокий уровень обучения проверен на себе, рекомендую, друзья!

Антон Волков, руководитель направления
ИТ службы главного инженера АО «Компания
«Колос», выпускник Президентской программы

В СПбПУ обучение по Президентской программе проводится с 1998 года. За все время подготовлено более 1600 руководителей высшего и среднего звена таких организаций, как «Арсенал», «Арматит», «Аврора», «Малахит», «Климов», «Кировский завод», «Силовые машины», «Ижорские заводы», «Звезда», ЦНИИ РТК, СК «Возрождение Санкт-Петербурга», «Главстрой-СПб», «ТГК-1», «Петербургский метрополитен», «Почта России», «ЭЛМА», «ДИКОМ», «ИНВАЙРО», Nissan, Ford Motor Company и др.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩИМ НА ОТКРЫТЫЕ ПРОГРАММЫ ПЕРЕПОДГОТОВКИ



- высшее образование
- управленческий опыт работы не менее 2-х лет
- положительные результаты вступительного собеседования



Открытая программа
«Управление цифровой трансформацией
предприятий»



КОРПОРАТИВНЫЕ ПРОГРАММЫ

Для управленческого состава и кадрового резерва

В 2021 году запущена программа повышения квалификации кадрового резерва производственной функции ПАО «Т Плюс» для руководителей подразделений «Подготовка кадрового резерва к цифровой трансформации».



Корпоративные заказчики: ПАО «Т Плюс», ООО «Пермская сетевая компания», ООО «ИТ Плюс».

Категория слушателей: представители инженерного кадрового резерва – служб главного инженера, управления автоматизации и цифровизации, технические директоры.

Цели программы: подготовка участников кадрового резерва производственной функции ПАО «Т Плюс» к эффективной деятельности по направлению цифровой трансформации; подготовка к выполнению проекта цифровизации тепловых сетей, включая разработку методологии функциональных решений

программного продукта «цифровая модель» тепловых сетей.

Считаю, что формат программы эффективен и результативен. Данная образовательная программа помогла решить множество вопросов и разобраться в технологии цифровых двойников, понять, что такое цифровая тень, а также определить их роль и возможности совместного использования в процессах нашей компании.

*Сергей Иванов, руководитель
департамента тепловых сетей ПАО «Т Плюс»*

Примеры кастомизированных программ:



ГЕНЕРАТОР ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Запуск: 2021 год.

Цель программы: подготовка руководителей к организации деятельности по направлению «цифровая трансформация», подготовка к управлению процессами цифровой трансформации.



УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Запуск: 2021 год.

Цель программы: подготовка производственных менеджеров высшего звена предприятий к реализации задач цифровизации производства и внедрения цифровых технологий.

В ПИШ СПбПУ и НЦМУ СПбПУ на регулярной основе реализуются программы для управленческого и инженерного кадрового состава высокотехнологичных предприятий. Все программы адаптируются под конкретные запросы компаний в соответствии с их целями и задачами, уровнем подготовки слушателей.

Для инженерного состава

В 2021 году запущена программа переподготовки «Развитие производства для достижения технологического лидерства» для руководителей подразделений промышленных предприятий в целях развития производства и достижения технологического лидерства. С октября 2021 года до апреля 2023 года на трех потоках программы обучение прошли более 100 представителей ПАО «ОАК».

Корпоративные заказчики: ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», ПАО «Иркут», ПАО «Туполев» КАЗ (Казань), РСК «МиГ» (Луховицы, Нижний Новгород, Калязин), «Корпорация «Иркут» – «Региональные самолеты» (Москва), АО «Компания «Сухой» (Комсомольск-на-Амуре), АО «Авиастар-СП» (Ульяновск), ТАНТК им. Г.М. Бериева (Таганрог).

Категория слушателей: представители управленческого кадрового резерва ПАО «ОАК» и ПАО «Иркут» базового уровня – руководители производств, начальники цехов, главные инженеры, главные технологии и др.



Цель программы: подготовка ключевых инженерных управленческих кадров для реализации передовых инженерных проектов компаний контура Объединенной авиастроительной корпорации:

- освоение роли бизнес-заказчика цифровой трансформации в организации;
- применение приоритетных для ОАК цифровых технологий, понимание их возможностей и ограничений;
- принципы и методы цифровой трансформации индустриальных корпораций;
- управление предприятием на основе данных.



Обучение 29 представителей ПАО «ОАК» по образовательной программе «Развитие производства для достижения технологического лидерства» (октябрь 2021 года – март 2022 года)





Торжественная церемония вручения дипломов выпускникам второго потока корпоративной программы «Развитие производства для достижения технологического лидерства» для инженерного состава ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» (июнь – октябрь 2022 года).



«Погружаясь в лекции тех представителей, которых приглашал Политех, разбирая предлагаемые кейсы, мы понимали, что в России и мире существует столько нового для нас: новые подходы, новые тренды в производстве, которые следует изучать и применять. Кроме того, мы все работаем в одной корпорации, но на разных предприятиях по всей стране. Теперь друг с другом знакомы лично, можем общаться и обмениваться информацией. Это кросс-функциональное общение очень помогает развитию производственных процессов».

Анатолий Дамбит, руководитель проекта по организации производства департамента развития индустриальной модели ПАО «ОАК»



В 2022 году разработана и запущена программа повышения квалификации по заказу ПАО «Интер РАО» для кадрового резерва «Цифровые компетенции в энергетике».

Корпоративный заказчик: ПАО «Интер РАО».

Категория слушателей: сотрудники ПАО «Интер РАО».

Цель программы: формирование цифровых компетенций в области энергетики на уровне, достаточном для активного участия в процессе цифровой трансформации деятельности отдельной компании и энергетического комплекса страны в целом.

В состав курса входят 6 модулей, включающие:

- видеоролики
- конспекты
- интервью с экспертами
- кейсы
- симулятор

1500
слушателей
к концу 2022 года

200
участников
онлайн-интенсива

10
проектных
инициатив



КРАТКОСРОЧНЫЕ ПРОГРАММЫ

Для слушателей с базовым уровнем подготовки



Представители «Т Плюс» ООО «ИТ Плюс»
энергохолдинга ПАО прошли обучение
по образовательной программе
«Введение в основы цифровой
трансформации предприятия.
Концепция Фабрик Будущего»
(СПбГУ, 26-28 июля 2021 года)



01. ВВЕДЕНИЕ В ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ. КОНЦЕПЦИЯ ФАБРИК БУДУЩЕГО

Цель программы:

получение знаний и навыков по практическому применению принципов и методов цифровой трансформации предприятия, включая вопросы построения проектных команд и разработки бизнес-модели предприятия.

Темы:

- Цифровая трансформация. Ключевые барьеры и возможные пути их преодоления.
- Цифровая трансформация в РФ: государственные программы и меры поддержки.
- Взаимодействие с персоналом при цифровой трансформации. Поиск, подготовка персонала и управление инженерными кадрами.
- Новая парадигма проектирования и моделирования. Концепция Фабрик Будущего. Цифровые двойники.
- Инструменты технологии цифровых двойников: Цифровая платформа CML-Bench®.
- «Умные» модели и технология цифровых двойников: отраслевой опыт.
- Большие данные в промышленности.
- Искусственный интеллект.
- Анализ готовности к цифровой трансформации.

02. ЛИДЕРСТВО В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель программы: формирование у слушателей компетенций в области современного лидерства, поведенческих интервенций и эффективного управления в зависимости от корпоративных условий. Программа направлена на обеспечение психологической подготовки современных лидеров – менеджеров среднего и высшего звена – и развитие их лидерского потенциала.

Темы:

- лидерские компетенции в условиях цифровой трансформации;
- модели лидерства в цифровой экономике и процессах трансформации промышленности;
- эмоциональное лидерство – гибкое управление в экономике ценностей и цифровой трансформации;
- трансформация лидерской уверенности в современном мире;
- лидерское воздействие и управляемые коммуникации;
- лидерская устойчивость в управлении высокотехнологичной компанией.

Программа превзошла мои ожидания. Я думал, что лидерство не меняется, и не верил, что узнаю что-то новое. У меня перевернулись представления о современном мире, собственных возможностях и психологических инструментах лидера цифровой трансформации. Огромное спасибо за программу.

Юрий Рыжков, Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого

03. УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

Цель программы: формирование у слушателей – менеджеров среднего и высшего звена, специалистов в области логистики – новых компетенций в области современных методов управления цепями поставок.

Темы:

- основные показатели эффективности функции управления цепями поставок;
- управление позицией и взаимоотношениями в цепях поставок;
- управление количественной динамикой в сетях поставок;
- управление рисками на стратегическом уровне;
- уровни системы планирования;
- основные параметры планов;
- планирование продаж и операций (S&OP) как процесс интегрированного среднесрочного планирования спроса, потребности в ресурсах для производства и финансового планирования;
- разработка главного календарного плана производства (MPS);
- укрупненное планирование потребности в мощностях (RCCP);
- планирование потребности в материалах (MRP);
- планирование потребности в мощностях (CRP);
- управление взаимоотношениями с поставщиками (SRM);
- управление закупками.

По завершении обучения слушатели получают диплом о повышении квалификации установленного образца. В числе практических результатов обучения: знание традиционного и межфункционального подходов к управлению цепями поставок, особенностей всех уровней системы планирования, типов отношений с поставщиками в цепях поставок; умение планировать продажи и операции, разрабатывать календарный план производства, управлять взаимоотношениями с поставщиками и управлять закупками, формировать стратегии управления цепями поставок, планировать и контролировать закупочную деятельность на уровне организации или подразделения.

Для инженерного состава

01. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПРОЧНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИИ В ALTAIR OPTISTRUCT. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ В ALTAIR RADI OSS

Запуск: 2021 год.

Цель программы: базовая программа по решению задач прочности и различных типов задач оптимизации с применением решателя Altair OptiStruct, а также по решению задач нелинейной динамики с использованием решателя Altair RADIOSS.

Заказчики: инженерные кадры, работающие над задачами университетских зеркальных инжиниринговых центров (УЗИЦ). Основной заказчик – Сургутский государственный университет.



02. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Запуск: 2020 год.

Цель программы: подготовка к профессиональной сертификации buildingSMART. Программа разработана для формирования и совершенствования у слушателей профессиональных компетенций, связанных с современными технологиями информационного моделирования BIM зданий и сооружений, правовой областью информационного моделирования, его интеграцией с технологиями цифровых двойников, проектным информационным менеджментом.

Заказчики: Национальная Ассоциация инженеров-консультантов в строительстве (НАИКС).



03. ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ И ПЕРЕПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ВЕРТОЛЕТНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Запуск: 2019 год.

Заказчики: программа разработана в интересах АО «Национальный центр вертолетостроения им. М.Л. Миля и Н.И. Камова» (входит в холдинг «Вертолеты России» ГК «Ростех» – члена консорциума Центра НТИ СПбПУ) и стала продолжением ряда семинаров, посвященных проектированию авиационных компонентов на основе топологической оптимизации для изготовления деталей с применением аддитивных технологий.



Сотрудники холдинга «Вертолеты России» прошли обучение в Инжиниринговом центре (CompMechLab[®]) СПбПУ по программе «Проектирование авиационных компонентов на основе топологической оптимизации» (октябрь – декабрь 2017 года)



Сотрудники Национального центра вертолетостроения им. М.Л. Миля и Н.И. Камова – участники программы «Топологическая оптимизация и перепроектирование деталей вертолетной техники для изготовления с применением аддитивного производства» (июнь 2020 года)

04. ПОДГОТОВКА РАСЧЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ, РАСЧЕТЫ ПРОЧНОСТИ, ОПТИМИЗАЦИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ ALTAIR И KISSSOFT

Запуск: 2021 год.

Программа разработана для обучения инженеров работе в программном комплексе **KISSsoft/KISSsys**. Среди тем обучения:

- передовые программные инструменты Altair Engineering для подготовки расчетных моделей, выполнения расчетов прочности и топологической оптимизации;
- специализированные инструменты KISSsoft для анализа механизмов;
- аддитивные производственные технологии и связанные с ними технологические ограничения и др.

Основные заказчики: ООО «Центротех-Инжиниринг» (входит в контур управления АО «ТВЭЛ» ГК «Росатом»), ООО «Региональный центр инжиниринга».



05. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ПО РАЗРАБОТКЕ И ПРИМЕНЕНИЮ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ CML-BENCH® В ЦИФРОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Запуск: 2021 год.

Программа нацелена на формирование компетенций в области проектирования с применением Цифровой платформы по разработке и применению цифровых двойников CML-Bench®, на приобретение знаний функционального назначения и логической структуры, входных и выходных данных цифровой платформы.

В рамках программы слушатели изучают администрирование цифровой платформы, общие сведения о цифровой платформе, инструменты решения на цифровой платформе задач газовой динамики, прочности и др.

Основные заказчики: ФАУ «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова».



06. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ МЕХАНИКИ. СТАТИКА / ДИНАМИКА

Запуск: 2021 год.

Программа «Решение задач механики. Статика» посвящена применению программного комплекса ANSYS для решения различных видов задач статической прочности и затрагивает следующие темы: основы теории упругости для изотропного материала, теории прочности, основы метода конечных элементов, построение структурированной и неструктурной сетки, геометрическая нелинейность и нелинейное поведение материалов, моделирование контактного взаимодействия, моделирование пластического поведения материала и др.

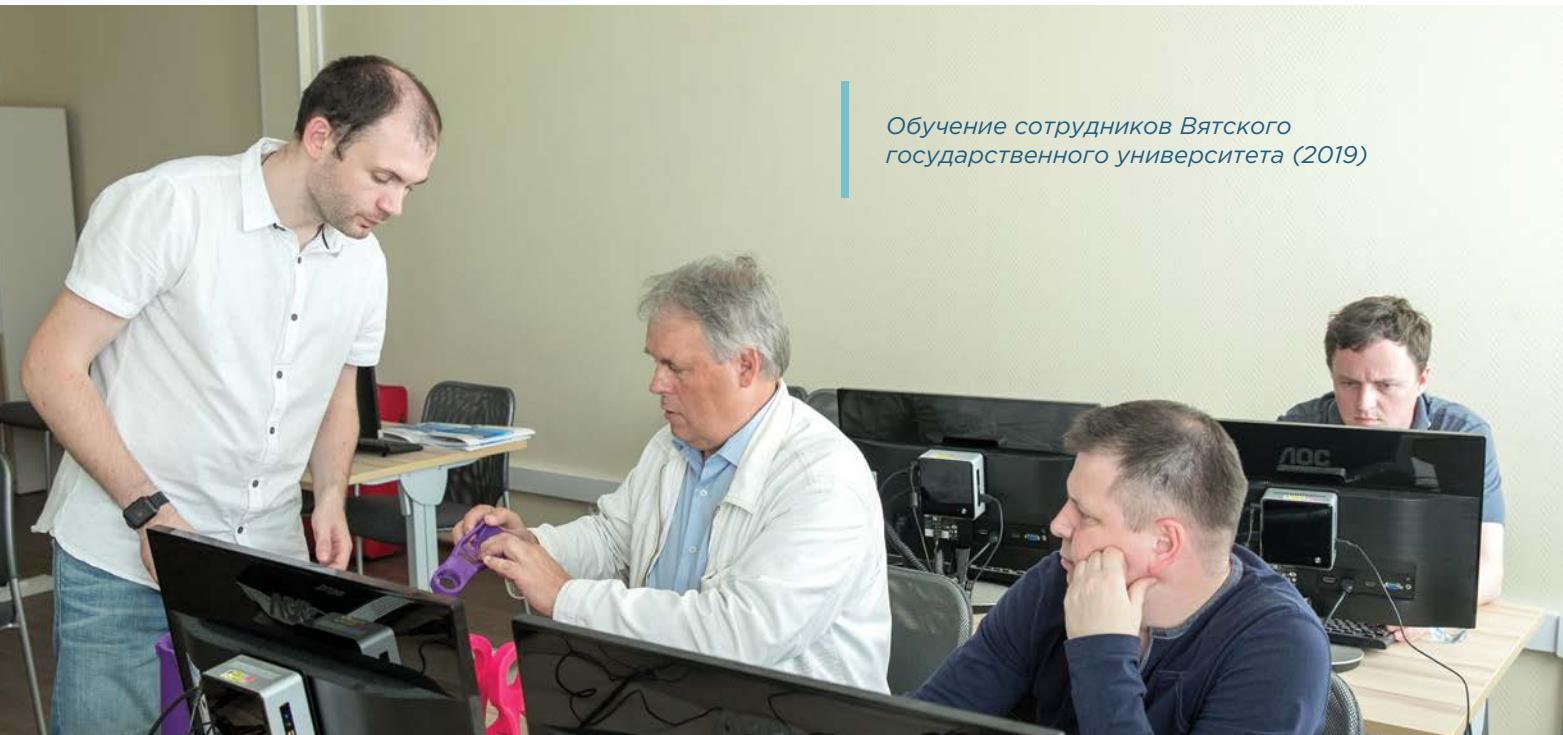
В рамках программы «Решение задач механики. Динамика» слушатели изучают инструменты применения программного комплекса LS-DYNA для решения различных видов задач динамической прочности. Темы программы: основы моделирования высокоскоростных процессов, явная и неявная схемы интегрирования по времени, основные типы элементов, модели материалов, учет зависимости механических характеристик от скорости деформации, способы описания поведения материала, моделирование разрушения и др.

Основной заказчик: АНО «Научно-образовательный центр мирового уровня «ТулаTEX».



Для преподавателей других университетов

- 01.** КОМПЬЮТЕРНЫЙ ИНЖИНИРИНГ И ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОПТИМИЗИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ БИОНИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА И ВОЗМОЖНОСТЕЙ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



Обучение сотрудников Вятского государственного университета (2019)

Запуск: 2019 год.

Цель программы: получение слушателями – преподавателями инженерных специальностей – компетенций в области компьютерного инжиниринга, проектирования и цифрового производства оптимизированных конструкций на основе принципов бионического дизайна и возможностей аддитивных технологий.

Основные заказчики: Вятский государственный университет, Волгоградский государственный университет, Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Севастопольский государственный университет, Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта.

Изменения в области компьютерного инжиниринга, проектирования и цифрового производства происходят очень быстро. Нам важно внедрить их своевременно, не откладывая, и, конечно, передать знания студентам, сформировав у них востребованные современным производством компетенции.

Сергей Грачев, заведующий кафедрой информационных технологий в машиностроении ВятГУ



02. ИННОВАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Запуск: 2021 год.

Цель программы: формирование особых педагогических компетенций, создание базы знаний в области цифровой культуры, цифровой грамотности, цифровых технологий, современных образовательных технологий, а также в сфере проектной и инженерно-творческой деятельности. Программа дает базовые знания в области цифровой экономики и цифровой среды, в которой функционируют и развиваются современные вузы и предприятия, экономические институты, в области современных образовательных технологий, а также знакомит с современными изменениями в производственной, экономической и социальной областях.

Программа ориентирована на создание в образовательной среде условий для обучения специалистов нового типа, способных развиваться и работать в индустриях будущего, посредством уникальных образовательных технологий, основанных на синтезе проектной, инженерно-творческой, обучающей и предпринимательской компонент.



03. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ШКОЛАХ

Запуск: 2021 год.

Цели программы: развитие навыков и компетенций педагогов и представителей администраций средних школ в сфере цифрового образования, повышение квалификации в области использования новых цифровых инструментов и сервисов, образовательных инноваций и технологий в учебном процессе и профессиональном саморазвитии.

Основная часть контента курса была сформирована весной 2020 года в режиме массовых ограничений, введенных из-за распространения COVID-19. Программа поможет в адаптации к новым форматам организации образовательных процессов, упорядочить и структурировать опыт и знания, полученные в процессе стихийного перехода на дистанционные форматы обучения, внедрить использование полезных цифровых новаций в традиционный образовательный процесс и подготовиться к возможным повторным локдаунам.

Курс ориентирован на проектную деятельность, которая адаптирована для самостоятельного освоения учителями или командами школ, и включает в себя разработку учителями или школьными командами проектных инициатив, направленных на решение реальных проблем школ, внедрение инноваций и оптимизацию текущих учебных процессов, их последующую реализацию на базе школ. Проектные инициативы могут затрагивать такие направления, как оптимизация учебных процессов или организационной модели, здоровье и мотивация учеников, использование платформ, разработку онлайн-курсов или видеокурсов и др.

Оценка программы

9,6 / 10

- 8 100 слушателей
- 3 722 участников полностью завершили курс
- 19 часов мастер-классов и лучших практик





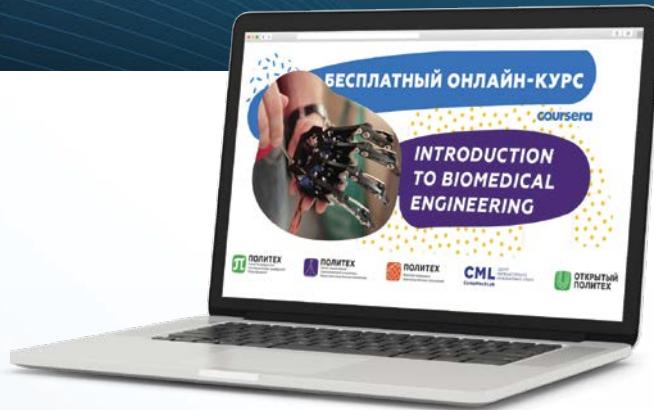
МАССОВЫЕ ОТКРЫТЫЕ ОНЛАЙН-КУРСЫ

Открытое образование

01. ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ ИЗДЕЛИЙ

Курс подготовлен на основе национального стандарта РФ ГОСТ Р 57700.37-2021 «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения», разработанного в 2020–2021 гг. специалистами СПбПУ и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» в рамках деятельности технического комитета 700 «Математическое моделирование и высокопроизводительные вычислительные технологии» (ТК 700). Каждая из лекций курса раскрывает элементы цифровых двойников изделий, ключевые термины и положения национального стандарта.

Для инженеров из разных отраслей высокотехнологичной промышленности, менеджерам высшего и среднего звена промышленных предприятий, ответственных за разработку и реализацию стратегий цифровой трансформации, студентов, аспирантов и преподавателей технических вузов.



02. PRACTICAL INTRODUCTION TO BIOMEDICAL ENGINEERING

Онлайн-курс предназначен для студентов с инженерным образованием, которые хотели бы изучить основы современной биомедицинской инженерии, включая разработку человеко-роботизированных интерфейсов и систем, таких как бионические протезы.

Курс охватывает практические основы почти всего, что требуется знать современному инженеру-биомедику: электронику, теорию управления, микроконтроллеры (Arduino) и программирование высокого уровня (MATLAB). Дисциплины не требуют специальных знаний, кроме математики и физики университетского уровня.

К концу курса слушатели смогут понимать и проектировать электронные системы сбора электрофизиологических сигналов, подключать и программировать микроконтроллеры, организовывать передачу данных между контроллером и ПК, обрабатывать полученный сигнал и управлять простым роботом с помощью полученного сигнала в режиме реального времени. Также студенту предоставляется платформа, с помощью которой можно совершенствовать навыки, добавляя более сложные системы и экспериментируя с более продвинутыми парадигмами управления.



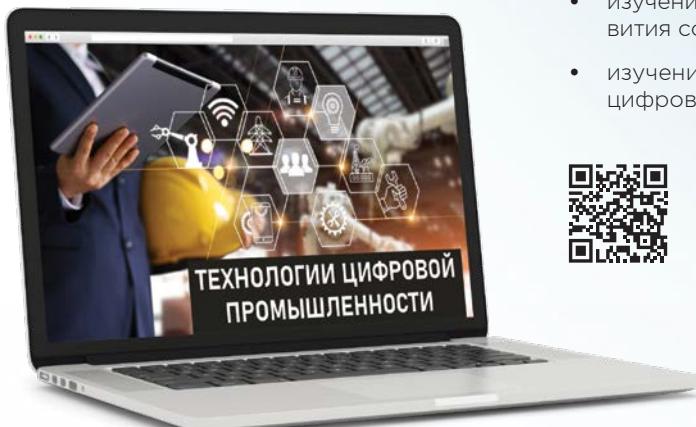
Курс разработан Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого при поддержке Университетского колледжа Лондона (UCL).



03. БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Задачей онлайн-курса является передача слушателям компетенций в части современных процессов управления предприятием. Полученные знания и навыки позволяют решать практические задачи при реализации проектов построения бережливого предприятия.

Курс является основополагающим в формировании представлений о принципах оптимизации и поддержания комфортной производительной рабочей среды; содержании программы бережливого производства «5S для офиса»; теоретических, методических и практических основах рациональной организации рабочего места; основных мероприятиях системы «5S для офиса»; формах и методах подготовки проекта; основах выполнения сканирования офиса; сортировке и удалении ненужного на рабочем месте; роли системы «5S для офиса» в системе ISO 9000 и 9001; принципах рационального расположения предметов на рабочем месте; стандартизации принципов организации рабочего пространства.



04. ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Онлайн-курс разработан для формирования у слушателей системы знаний в области современных цифровых технологий, активно применяемых в различных отраслях промышленности с целью улучшения системы управления предприятиями и повышения их эффективности.

Помимо общего описания современных технологических решений и моделей их практического применения материалы курса содержат сведения о современном мировом и российском уровне развития данных технологий, а также примеры ключевых проектов, реализуемых на их основе.

Особое внимание уделяется достижениям российских исследователей современных цифровых технологий и месту СПбПУ Петра Великого среди российских и мировых технологических лидеров.

Преимущества курса:

- изучение понятий и терминов, связанных со «сквозными» цифровыми технологиями и их субтехнологиями;
- изучение основных тенденций и направлений развития современной промышленности в мире и РФ;
- изучение основных типов и видов технологий цифровой экономики.



05. КОМПЬЮТЕРНЫЙ ИНЖИНИРИНГ В ЦИФРОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ

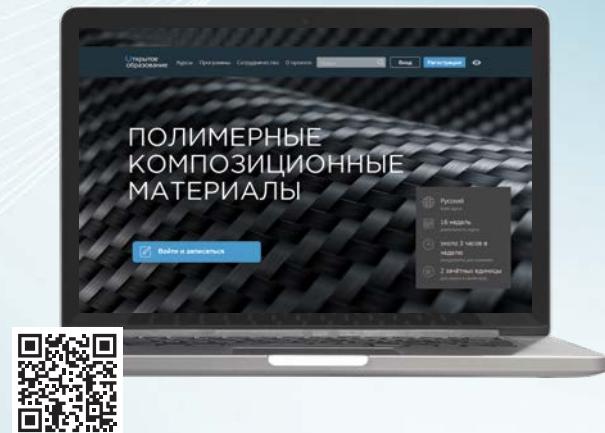
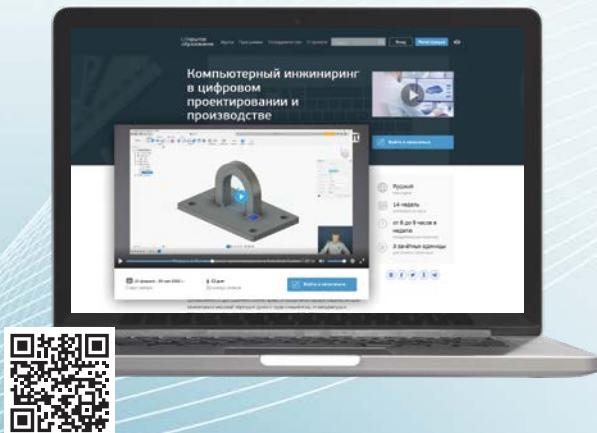
Онлайн-курс разработан для формирования у слушателей компетенций в области проектирования изделий с применением цифровых геометрических моделей, знания основ аддитивного производства, подготовки расчетных моделей и выполнения расчетов прочности и оптимизации.

В числе формируемых навыков и умений – моделирование процесса литья металлов с применением программных систем **Autodesk Fusion 360**, **Altair Inspire** и **Altair Inspire Cast**.

06. ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Онлайн-курс посвящен изучению наиболее распространенной группы композиционных материалов – полимерных композиционных материалов (ПКМ). В рамках программы приведены основные сведения о ПКМ: особенности структуры композитов, процессы изготовления и обработки материалов, методы проектирования физико-механических и эксплуатационных свойств создаваемых материалов в зависимости от требуемых характеристик конечного изделия.

Также в курсе уделяется внимание вопросам выбора состава ПКМ, технологиям и особенностям изготовления материала, последующей эксплуатации изделий на его основе.



Платформа Moodle

ПЕРЕДОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Наиболее востребованный в 2019–2020 годах онлайн-курс разработан с целью донести до слушателя информацию о современном уровне и перспективах развития передовых производственных технологий в России и мире, эффективности их использования при решении технологических задач развития производства, а также для передачи знаний о принципах и навыков реализации цифровой трансформации предприятия.

Курс «Передовые производственные технологии» включает в себя три модуля:

- **«Аддитивные технологии»**

Обзор областей применения современных аддитивных технологий в мире. Обзор современных материалов для аддитивного производства. Виды аддитивных технологий. FDM, SLM/DMLS, EBM, SLS: разновидности, особенности, возможности и ограничения, проектирование изделий для изготовления по данным технологиям; SLA/DLP, LOM, PolyJet, Blinder Jetting: области применения, возможности и ограничения; гибридные технологии. Продолжительность модуля – 50 акад. ч.

- **«Основы проектной деятельности»**

Общее представление о проектной деятельности. Команда проекта. Определение идеи проекта. Метод «мозгового штурма». Оформление и подача проекта. Разработка требований к результату. Методы выявления требований. Шаги по разработке требований. Планирование работ проекта. Календарный план проекта. Формы представления календарного плана. Бюджет и риски проекта. Выполнение и контроль проекта. Методы управления проектами. Отчетность в проекте. Изменения в проекте. Завершение проекта. Продолжительность модуля – 50 акад. ч.

- **«Фабрики Будущего»**

Промышленные революции, их причины и последствия. Мировые инициативы и программы, направленные на развитие Industry 4.0. Перспективы использования 3D-печати. Системы управления цифровой компанией. Концепция «Умной» фабрики. Продолжительность модуля – 50 акад. ч.

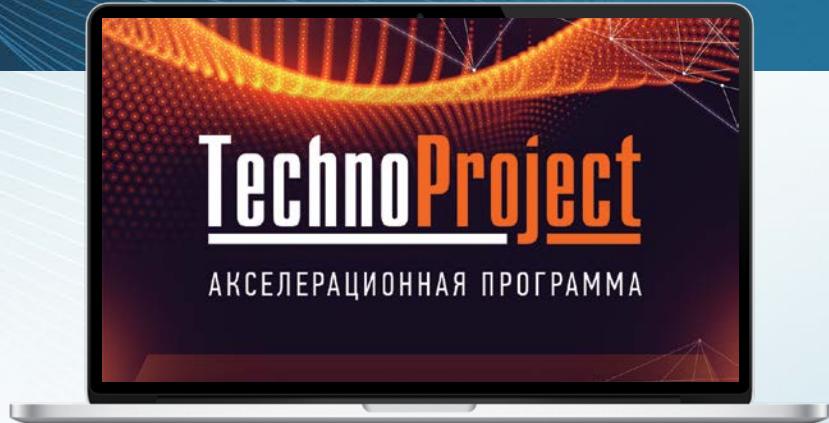


Заявка на онлайн-курс подается через сайт Центра НТИ СПбПУ.



АКСЕЛЕРАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

Акселератор стартапов TechnoProject



Акселератор стартапов TechnoProject – программа по развитию проектов от идеи до действующего успешного бизнеса, направленная на содействие технологическим стартапам в проверке гипотез бизнеса, формировании устойчивой бизнес-модели, привлечении грантов и венчурных инвестиций, организации пилотирования и выводе продукции на рынки, в том числе международные (осенняя программа). Проводится Стартап Центром СПбПУ совместно с ПИШ СПбПУ, индустриальными и венчурными партнерами в рамках Платформы университетского технологического предпринимательства АНО «Платформа НТИ».

В 2023 году в акселератор приглашаются проекты, создающие и развивающие решения на рынках Технет, энергетики и образования. Особым вниманием уделяется проектам по направлениям индустриальных партнеров акселерационной программы:

Газпром Нефть:

- аэрогель для ликвидации нефтеразливов;
- блокирующие пачки для глушения скважин с управляемыми свойствами на основе наноматериалов;

- влияние ВЧ (СВЧ) полей через наножидкости на КИН продуктивного пласта УВ;
- высокопрочные материалы;
- гидроразрыв пласта и наночастицы;
- квантовые маркеры;
- композитные колонны и НКТ;
- нанобетон, самовосстанавливающийся бетон;
- самозаживляющиеся трубы;
- дорожные покрытия из инновационных материалов.

SNDGroup:

- кремниевые технологии для электроники (чипов и процессоров смартфонов и компьютеров);
- сверхлегкие полимерные материалы для приемо-передающих устройств (для облегчения полезной нагрузки летательных, плавательных и сухопутных транспортных средств);
- технологии производства литиевых батарей и альтернативные им технологии (электротранспорт);

- оборудования зарядных станций для электромобилей;
- СВЧ-диэлектрики с малыми диэлектрическими потерями на частотах до 100ГГц (современный телеком, связь 5G);
- телекоммуникационное оборудование для базовых станций 5G;
- преобразователи энергии, бесперебойное питание, энергосберегающие технологии.
- Ассоциация «Технет» и ОДК:
- цифровое проектирование и моделирование;
- аддитивные технологии;
- новые материалы;
- робототехника;
- индустриальный интернет;
- большие данные;
- CNC-технологии.
- «ИнноХаб» ГК «Росатом»:
- электроника;
- аддитивные технологии;
- станкостроение и робототехника;
- цифровой инжиниринг;
- водородная энергетика;
- спецхимия.



Это были непростые два месяца работы над проектом, тем не менее оно того стоило! Каждую неделю были важные, а главное полезные встречи, где меня познакомили с основами развития успешного стартапа. Во время акселератора я познакомился с большим числом людей, с которыми удалось научиться новому в различных сферах науки и бизнеса. Для меня это крайне ценный опыт!

Матвей Кочурин, «RFID-tech»

Требования к участникам:

- команда от двух человек;
- прототип уровня TRL2–3;
- понимание основ коммерциализации проекта;
- готовность активно работать над созданием своего технологического стартапа.

Участники программы получают:

- отбор в корпоративные акселераторы индустриальных партнеров программы;
- помошь в привлечении инвестиций;
- поддержку экспертного сообщества и индустриальных партнеров;
- практическую помошь от трекеров-наставников в проработке гипотез проекта, выходе на целевую аудиторию, разработке технологической ДК TRL и бизнес-плана проекта;
- пилотные внедрения на предприятиях партнеров.





СИМУЛЯТОРЫ/ ТРЕНАЖЕРЫ

01. УПРАВЛЕНИЕ БЕРЕЖЛИВЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ КОМПАНИЯХ

Цель программы: получение новых компетенций в области современных процессов управления организацией по принципам бережливого подхода.

Темы:

- управление потоком создания ценности;
- инструменты организации бережливого производства и бережливого офиса;
- практическая работа по теме «Бережливое производство как объект управления в производственной системе и в офисе».

Отдельное внимание в программе уделяется компьютерному тренажеру «Lean производство». Тренажер содержит 10 последовательно выстроенных тематических модулей, каждый из которых раскрывает отдельный аспект бережливого производства. Имитируется технологический процесс многооперационного производства с последовательными, параллельными и параллельно-последовательными видами движения.

Тематические элементы модулей симулятора:

- экспресс-анализ текущего состояния предприятия;
- выявление первопричин потерь с использованием различных инструментов;
- поток производства на примере анализа или построения карт потока производства;



- решение проблем на основе циклов и алгоритмов;
- балансировка операций;
- обслуживание и эффективность оборудования, переналадка оборудования;
- запасы.

Решения, принимаемые участниками на различных этапах прохождения содергательных модулей, влияют на игровые показатели. По завершении отдельных модулей или всех модулей тренажера в целом участники имеют возможность проанализировать достигнутые результаты в своем игровом рейтинге.

Преимущество использования симулятора – возможность его адаптации под условия заказчика.



02. ПРАКТИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ СТРАТЕГИИ ГОЛУБОГО ОКЕАНА

Цель программы: ознакомление слушателей – менеджеров высшего звена, директоров по развитию, start-up-инноваторов, маркетологов – с концепций **Стратегии голубого океана**, овладение практическими инструментами разработки стратегии и построения успешной модели бизнеса, не имеющего конкурентов.

Стратегия голубого океана (Blue Ocean Strategy, BOS) и стратегическое управление инновациями помогут создать новый рынок и уйти от жесткой («кроваво-красной») конкуренции по цене или свойствам/преимуществам продукта. Успешные проекты, такие как Cirque du Soleil (Цирк дю Солей) или Центр компьютерного инжиниринга (CompMechLab[®]) СПбГУ, созданы на основе философии BOS.

В цифровой экономике примерами могут послужить Amazon.com, Facebook, Uber, iPhone. Владение стратегией BOS дает возможность создать бизнес, не имеющий конкурентов.

Практическая работа по программе осуществляется на интернет-платформе mt.spbstu.ru, предназначеннной для работы с кейсами и разработки собственных стратегий.

Темы:

- концепция инновации ценности и Стратегии голубого океана (BOS);
- основные инструменты разработки BOS;
- шесть путей в Голубой океан;
- стратегия Голубого океана на B2B-рынках;
- процессы и процедуры построения стратегии Голубого океана.

По завершении обучения слушатели получают диплом установленного образца о повышении квалификации и следующие практические результаты:

- представление о концепции управления инновациями – Стратегии голубого океана;
- умение применять инструменты модели Голубого океана;
- расширение взгляда на методы развития бизнеса, завоевания потребителя, победы над конкурентами, создания новых продуктов.



АЛГОРИТМ ЗАКАЗА И РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ



ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

Какие проекты могут выступать в качестве основы проектного обучения?

В рамках корпоративных программ основой становятся проекты заказчика. Тем самым обучающимся не нужно адаптироваться под новые условия – они решают задачи своей компании.

В качестве общих тематик могут выступать проекты, релевантные направлениям деятельности структур экосистемы технологического развития СПбПУ:

- цифровое проектирование и моделирование, цифровые двойники;
- новые материалы (композиционные материалы, метаматериалы, металлопорошки для аддитивного производства и др.);
- аддитивные технологии, включая 3D-принтеры, технологии, подходы и способы работ с исходными материалами, разработку и эксплуатацию расходных материалов и набор услуг по 3D-печати;
- Smart-Manufacturing и гибридные производственные технологии;
- управление наукоемкими предприятиями;
- управление производством в условиях цифровой трансформации.

Каким образом преодолевается проблема неоднородности запросов слушателей одной программы?

Все программы структурированы по нескольким целевым аудиториям: управленческие кадры, инженерный состав, кадровый резерв, преподаватели, смешанные группы. Кроме того, в течение программы собирается обратная связь от спикеров, модераторов, трекеров и слушателей. Каждая программа имеет значительный запас гибкости: база основных дисциплин, практик и учебных мероприятий обогащается за счет дополнительных тем и форматов занятий, которые предлагаются слушателям по итогам анализа результатов каждого модуля. Каждый следующий модуль настраивается в зависимости от итогов предыдущего в процессе реализации программы. Это позволяет составлять персональные рекомендации слушателям по итогам программ.

Каковы гарантии, что все предлагаемые методики позволят менеджменту применять их на практике?

В программах ДПО делается акцент на системные принципы управленческой деятельности, а не на передачу отдельных методик. Трансформация мышления в соответствии с вызовами новой промышленной революции важнее трансляции знаний. Каждый руководитель формирует свой управленческий арсенал, а программы ДПО дают необходимую базу для его формирования. О реальном опыте деятельности высокотехнологичных компаний, на основе которого разработаны предлагаемые программы ДПО, рассказывают спикеры-практики – признанные экспертным сообществом лидеры мнений. Практическое применение компетенций моделируется в рамках программ – в ходе проектной (индивидуальной и/или групповой) работы слушателей при поддержке преподавателей, менторов и трекеров.

КОНТАКТЫ

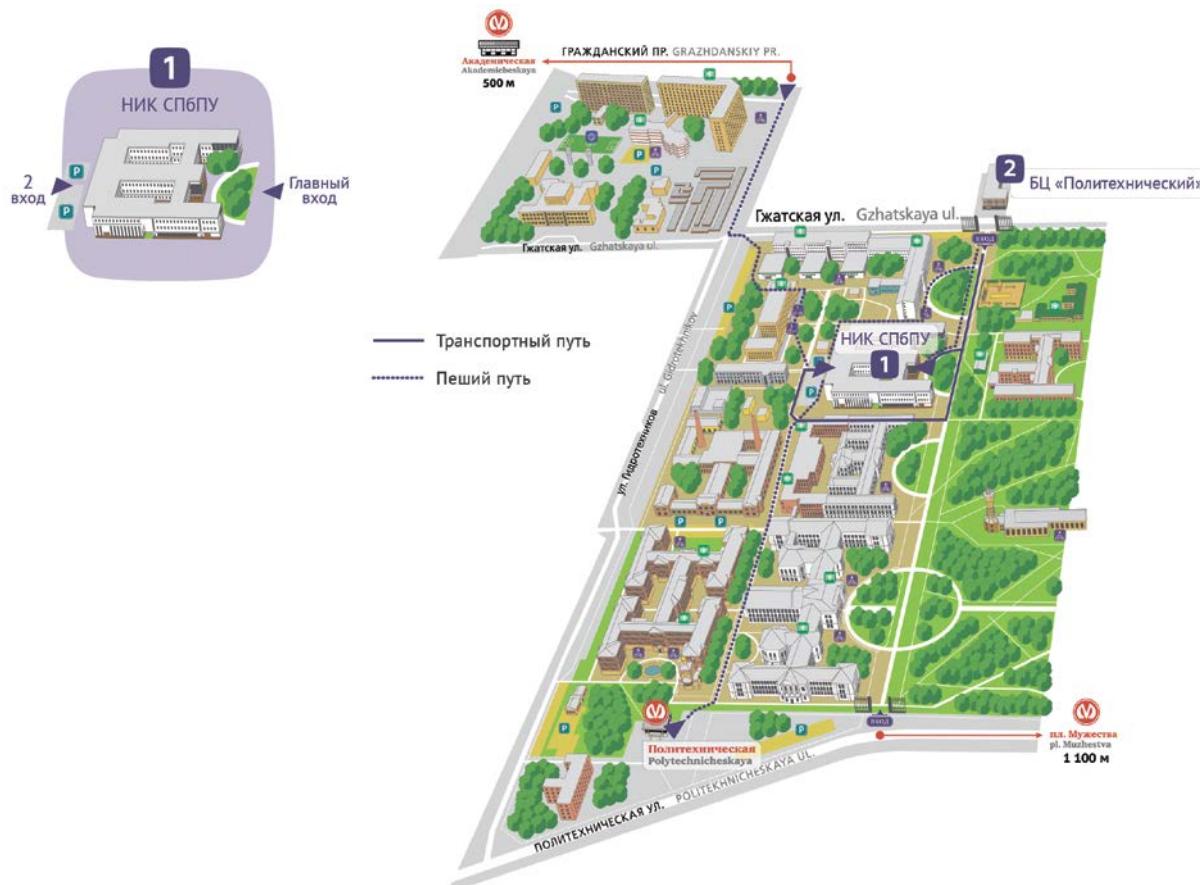


195251, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, д. 29 АФ
(Научно-исследовательский корпус
«Технополис Политех»).

Центр дополнительного профессионального
образования ПИШ СПбПУ: оф. Г. 3.09.

iamt@spbstu.ru

+7 (812) 400-38-41



CML



Федеральный проект
«Передовые инженерные
школы»



Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого



Передовая инженерная
школа СПбПУ
«Цифровой инжиниринг»



Научный центр мирового
уровня «Передовые цифровые
технологии»



Центр НТИ СПбПУ
«Новые производственные
технологии»



Институт передовых
производственных
технологий СПбПУ



Высшая школа технологического
предпринимательства
ИППТ СПбПУ



Инжиниринговый центр
«Центр компьютерного инжиниринга»
(CompMechLab®) СПбПУ

