Программа развития СПбПУ

2021-2030

ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

Санкт-Петербург | www.spbstu.ru | 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

1

Текущее состояние и результаты развития университета с 2010 по 2020 год. Целевая модель и ее ключевые характеристики

03 Ключевые результаты развития за 10 лет и имеющиеся задел

10 Миссия и стратегическая цель

11 Ключевые характеристики целевой модели

17 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития

19 Основные ограничения и вызовы

2

Планы по достижению целевой модели: политики университета по основным направлениям деятельности

22 Образовательная политика

28 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок

36 Молодежная политика

40 Кампусная и инфраструктурная политика

44 Система управления университетом

49 Финансовая модель университета

52 Политика в области цифровой трансформации

54 Политика в области открытых данных

55 Политика управления человеческим капиталом

58 Развитие ДПО

3

Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели

63 Технополис Политех

65 Цифровая трансформация промышленности

68 Новые решения в энергетике и ресурсобережении

69 Технологические основы здоровьесбережения

71 Человекоцентричные решения и технологии

4

Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации

74 Структура ключевых партнерств

75 Описание консорциумов, созданных и планируемых к созданию в рамках реализации программы развития

1

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА С 2010 ПО 2020 ГОД. ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ И ЕЕ КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ ЗА 10 ЛЕТ И ИМЕЮЩИЕСЯ ЗАДЕЛЫ

В настоящее время Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого – один из ведущих политехнических университетов страны, осуществляющий подготовку высококвалифицированных кадров, проведение научных исследований, выполняющий инновационные разработки в интересах высокотехнологичных отраслей, обеспечивающий всестороннее развитие молодежи и сообществ вокруг университета. В российском рейтинге RAEX СПбПУ последние 5 лет стабильно входит в топ-10 лучших университетов страны, уверенно входит в Топ-400 международных рейтингов QS и THE, занимает высокие позиции в 17 предметных рейтингах QS и THE, ARWU, 5 из которых в Топ-200.

Политех 2021 – это:

- лидер инженерного образования России, разработчик наукоемких мультидисциплинарных технологий и инновационных решений для высокотехнологичной промышленности;
- национальный лидер по сквозным цифровым технологиям по направлению «Новые производственные технологии» (Центр компетенций Национальной технологической инициативы и Научный центр мирового уровня «Передовые цифровые технологии» по приоритету А Стратегии научно-технологического развития России);
- партнер и участник крупных научно-технологических консорциумов, программ, проектов и международных коллабораций;
- ведущий интернациональный политехнический вуз России;
- ведущий университет в области онлайн-образования.

За последние годы СПбПУ удалось достичь целого ряда качественных результатов по всем направлениям деятельности.

Развитие в сфере образования:

- расширение спектра востребованных направлений подготовки и повышение качества реализации образовательных программ за счет открытия 5 новых институтов: Институт передовых производственных технологий, Институт кибербезопасности и защиты информации, Институт биомедицинских систем и технологий, Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли, Институт дополнительного образования;
- руководство Координационным советом Минобрнауки России «Инженерное дело, технологии и технические науки», координирующим деятельность 23 федеральных учебно-методических объединений;
- организация крупных олимпиад школьников, участие в проектах центра «Сириус» и региональных центров поддержки талантов и развития творчества;
- сотрудничество с глобальной международной платформой онлайн-образования Coursera (2016), СПбПУ – один из 8 университетов-партнеров в России;
- открытие Северо-Западного регионального центра компетенций в области онлайн-образования при поддержке Минобрнауки России, Правительства Санкт-Петербурга и Ленинградской области;
- присвоение категории «5 звезд» – оценка потенциала онлайн-обучения в СПбПУ по версии Международного рейтингового агентства QS;
- более 1 млн слушателей на онлайн-платформах (НП «Открытое образование» и Coursera);
- лидерство в интернационализации среди технических вузов – 8500 иностранных студентов по всем формам обучения;
- система одного окна на базе Admission Office, получившая премию «Интернационализация высшего образования»;
- представительства СПбПУ в Шанхае и Мадриде;
- 1000+ участников международных летних и зимних школ Политеха в год.

Ключевые достижения в науке:

- фундаментальные и прикладные исследования мирового уровня по фронтирным научным направлениям (передовые цифровые и производственные технологии, новые материалы, ядерная физика и физика плазмы, молекулярная биология и нейромедицина и др.);

- Политех в ТОП-10 среди университетов Европы по научным тематикам мировой повестки: Research; Technology; Industry; Buildings; Air Conditioning; Ventilation; Fiber Lasers; Fibers; Optical Fibers; Welding; Friction Stir Welding; Weld Additives; Manufacture; Printing (SciVal, 2021);
- первая в России партнерская конференция Nature «Advances and Applications in Plasma Physics» (2019);
- научно-исследовательские проекты национального и мирового уровня:

- моделирование и прогнозирование распространения коронавирусной инфекции COVID-19;
- разработка РНК-вакцин от вирусов, которые обеспечивают большую -эффективность в профилактике распространения инфекций;
-разработка технологии цифровых двойников и платформенных решений как драйвера цифровой трансформации высокотехнологичной промышленности;
-Северный морской транзитный коридор (цифровое проектирование транспортно-логистической системы);
-цифровой «Обь-Иртышский бассейн» (комплексная система управления водными ресурсами);
-развитие компьютерного кода SOLPS-ITER (термоядерный реактор);

- международные лаборатории:

-НИЛ «Промышленные системы искусственного интеллекта» (Германия);
-НИЛ «Функциональные материалы» (Китай);
-Центр новых материалов (Южная Корея).

У**никальные инновационные результаты:**

- первый в России предсерийный образец электромобиля КАМА-1, разработанный и изготовленный за 2 года («с нуля», без ДВС-предшественника) на основе технологии цифровых двойников и специализированных платформенных решений;
- разработка цифровых двойников высокотехнологичных промышленных изделий для многих отраслей на основе цифровой платформы CML-Bench;
- сеть зеркальных инжиниринговых центров на базе ЦНТИ «Новые производственные технологии» и НЦМУ «Передовые цифровые технологии»;
- результаты молодежного творчества: роботизированные многоцелевые платформы «БУК-600», «Шторм-600», «Кадет-М», беспилотный модуль CyberBoat-330, солнцемобиль «SOLAR».

Эффективная модернизация инфраструктуры:

- научно-исследовательский корпус «Технополис «Политех» мирового уровня площадью 23 тыс. кв. м;
- суперкомпьютерный центр СПбПУ – самый мощный и высокопроизводительный суперкомпьютер в системе Минобрнауки России.

Молодежная и социальная политики:

- Центр проектной деятельности молодежи, включающий Фаблаб и пространство «Точка кипения»;
- СПбПУ – четырехкратный чемпион Всероссийской киберспортивной студенческой лиги;
- золото Европы и мировые рекорды по плаванию;
- концерт Йельского симфонического оркестра в «Белом зале» СПбПУ.

Человеческий капитал:

- система эффективного контракта, «входного отбора» и добровольной аттестации ППС;
- остепененность НПР – 72,8%;
- 1000+ сотрудников – участники программ академической мобильности.

Цифровизация:

- репозиторий управления жизненным циклом проектирования образовательных программ, включая формирование индивидуальных учебных планов и контроль результатов освоения ООП;
- дистанционное обучение во время пандемии, организация системы прокторинга, приемная кампания в онлайн-режиме;
- цифровая библиотека: открытый доступ к современным базам данных;
- рабочий офис НПР (автоматизация конкурсов, учет публикаций);
- единый цифровой реестр результатов деятельности НПР;
- электронная информационно-образовательная среда (LMS Moodle и MS Teams) для реализации моделей смешанного обучения с системой видеозаписи;
- единый сервис аутентификации университета;
- личный кабинет обучающегося: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, онлайн-курсам, зачетной книжке и т.п.

Система управления:

- переход на систему управления образовательными программами;
- проектный подход в управлении программой развития;

- внедрение новых коллегиальных совещательных органов (МНС, СМУС);
- эффективный контракт и поощрение НПР за публикационную активность.

Изменение финансовой модели:

- финансовая модель, стимулирующая выполнение НИОКР в СПбПУ;
- отношение средней зарплаты НПР к средней зарплате по региону> 230%;
- эндаумент-фонд: рост в 2 раза с 2016 года,

65 проектов реализовано.

Результаты программ в рамках мер государственной поддержки

Участие в Проекте «5–100» позволило СПбПУ обеспечить свое позиционирование в международных рейтингах и повысить международное признание и привлекательность для иностранных студентов и профессоров, а также вырасти в ряде количественных показателей.

ДИНАМИКА ПРЕДСТАВЛЕННОСТИ СПБПУ В МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЙТИНГАХ THE, ARWU, QS

МИРОВЫЕ РЕЙТИНГИ

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
QS World University Rankings	411-420	401-410	#=404	#=439	#=401	#=393
THE World University Rankings	201-250	601-800	601-800	501-600	301-350	301-350

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЙТИНГИ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЙТИНГИ

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
RAEX INTERNATIONAL GROUP	11	10	10	9	8	9
RUR	-	532	518	500	435	384

Наибольшее признание СПбПУ получает в отдельных предметных рейтингах по приоритетным направлениям: Engineering & Technology, Mechanical, Aeronautical & Manufacturing, Physics & Astronomy, Computer Science, Materials Science, Business & Economics.

Достижения СПбПУ в Проекте 5–100 иллюстрирует рост количественных показателей деятельности университета: объем НИОКР на 1 НПР – в 3,5 раза, количество публикаций в WoS выросло в 8 раз, доля зарубежных НПР – в 19 раз, иностранных студентов – в 2,4 раза.

В рамках программы развития национального исследовательского университета фактические результаты СПбПУ существенно превысили запланированные по ряду показателей – средний балл ЕГЭ (более чем на 5 баллов), объем НИОКР на 1 НПР (в 1,2 раза), доходы из всех источников (в 1,4 раза) количество цитирований в международных БД (в 5 раз).

Таким образом, достигнутые за период 2010-2020 гг. результаты СПбПУ имеют значимость на глобальном и национальном уровне, что подтверждается как сопоставимыми количественными показателями, так и высокими местами СПбПУ в международных рейтингах университетов.

ТАБЛИЦА 1. КЛЮЧЕВЫЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПБПУ. ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ 2010-2020ГГ.

Показатель	2010	2020	Рост в n раз
Количество программ высшего образования, шт.	284	414	1,46
Доля программ высшего образования по инженерным направлениям, %	51	62	1,22
Общий объем дохода от НИОКР, млрд руб.	1,0	2,1	2
Численность студентов, обучающихся по ООП бакалавриата, специалитета и магистратуры всех форм обучения, чел.	21 834	29 607	1,36
Доля магистров и аспирантов в общем контингенте, %	15,5	20,6	1,33
Количество прошедших обучение по программам ДПО, в т. ч. онлайн-курсам, чел.	7 762	11 773	1,5
Количество онлайн-курсов, в том числе на иностранном языке, на открытых онлайн-платформах, шт.	0	125	
Количество слушателей онлайн-курсов, млн чел.	0	1,36	
Доход от РИД, тыс. руб.	0	10 434	
Уровень остепененности НПР, %	43,2	72,82	1,7
Количество публикаций, индексируемых в БД Scopus I и II квартилей (SNIP) в год, шт.	91	583	6,4
Количество публикаций в научных изданиях I и II квартилей БД WoS в год, шт.	66	441	6,7
Количество высокоцитируемых публикаций (топ-1%) в год, в БД WoS, шт.	1	7	7
Количество индустриальных партнеров	259	568	2,2
Общий бюджет организации (объем поступивших средств – всего), млрд руб.	4,408	10,812	2,5
Количество иностранных студентов очной формы обучения, чел.	2 916	4 339	1,5
Количество иностранных НПР, чел.	18	202	11,2

КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ ЗА 10 ЛЕТ И ИМЕЮЩИЕСЯ ЗАДЕЛ

Уникальные ресурсы и основные конкурентные преимущества на региональном и/или национальном и/или глобальном уровне

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

Политехничность: знания, компетенции и технологии, позволяющие решать актуальные научно-технические задачи в разных отраслях промышленности, способность доводить проектные решения до технологии, опытного предсерийного промышленного изделия и конкурентоспособного продукта;

Меж-, мульти- и трансдисциплинарные знания и технологии: быстрая сборка компетенций для решения наукоемких задач-вызовов из разных высокотехнологичных отраслей экономики и глобальных вызовов общества;

Лидерство в цифровых технологиях, цифровых платформах и двойниках для цифровой трансформации промышленности и создания цифровой промышленности;

Системное формирование федеральной повестки по направлению «Передовые производственные технологии»: доклад «Компьютерный инжиниринг и аддитивное производство – основа для создания в кратчайшие сроки глобально конкурентоспособной, востребованной и импортозамещающей продукции» на заседании президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России в 2014 году; презентация мегапроекта «Фабрики Будущего» на расширенном заседании Наблюдательного совета АСИ в 2016 году, утверждение дорожных карт Технет 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 Национальной технологической инициативы;

Передовой опыт участия в большинстве крупных технологических прорывов государства и практически всех стратегических федеральных и национальных программах: Проект «5-100», Инжиниринговые центры, Центры компетенций НТИ, Научные центры мирового уровня, сотрудничество с НОЦ мирового уровня, программы в рамках Постановлений Правительства 118, 218 и 220, ФП «Технологии создания новых материалов и веществ», НП «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в РФ до 2024 года» и др.;

Развитие экономики региона: свыше 8500 иностранных обучающихся СПбПУ являются гостями города и потребителями услуг и продукции Санкт-Петербурга и Ленинградской области. За период с 2017 по 2020 год Политех выполнил для города НИОКР и услуг более чем на 100 млн руб., в т.ч. для инфраструктурных предприятий (Петербургский метрополитен, Городской водоконал и т.д).

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ

Фундаментальная подготовка по физике и математике: высокий уровень востребованности выпускников по техническим направлениям; по физике – 106 место в мире в THE 2020, 95 место в мире в US News 2020.

Воспроизведение научных кадров: потенциал молодых НПР: ежегодный набор на 238 программ магистратуры и аспирантуры составляет около 3 000 человек. Средний возраст НПР составляет 47 лет;

Международный опыт: 45+ договоров о мобильности по программе Erasmus+; 40+ программ двойных дипломов.

РЕПУТАЦИОННЫЙ КАПИТАЛ

Историческое наследие: здания и сооружения университета входят в список охранных объектов UNESCO;

Международная репутация научно-технического университета: мировой Топ-200 в 5 международных предметных рейтингах QS, THE, ARWU по инженерным, физическим науки и компьютерным наукам;

Репутация лучшей «кузницы» высококвалифицированных инженеров: по данным RAEX оценка научной деятельности СПбПУ группой «представители академического и инновационного сообщества» – 4.86 балла из 5;

Инженерные решения для устойчивого развития: первый предсерийный образец электромобиля «КАМА-1», первый российский солнцемобиль, фильтры для очистки сточных вод, технологии переработки токсичных отходов.

ИНФРАСТРУКТУРА И КАМПУС

Консолидированный кампус: развитая инфраструктура – административные и учебные корпуса, общежития, спорткомплекс, поликлиника и пр. в шаговой доступности, наличие собственной социокультурной инфраструктуры;

Уникальный арсенал программного обеспечения (ПО): цифровое моделирование и проектирование для исследований и разработок, обучения кадров (CAD, CAE, CFD, HPC, CAO, MBD, EMA, FSI, PDM, PLM технологии);

Суперкомпьютерный Центр: имеет производительность более 4 Петафлопс и систему хранения данных емкостью более 5 Петабайта, занимает 4-е место в отечественном рейтинге суперкомпьютеров.

Цифровая библиотека: 68 баз данных, 5 млн скачиваний в год.

Собственная телестудия и цифровой контент: 11 тысяч подписчиков канала Университета на Youtube, 1 403 427 просмотров, более 1000 роликов.

Северо-западный региональный центр компетенций в области онлайн-образования: производительность – более 30 онлайн курсов и модулей в год на разных языках, топ-3 российских вузов по представленности на Coursera и на национальной платформе открытого образования.

Партнерские сети и консорциумы: Ассоциация «Национальная платформа открытого образования» (МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ, СПбПУ и др.) – консорциум, разработавший ведущую национальную платформу онлайн-образования, Консорциум «Опорные университеты Газпрома». НЦМУ «Передовые цифровые технологии» (СПбПУ, СПбГМТУ, ТюмГУ, НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева). Крупнейший в России научно-технологический консорциум Центра компетенций НТИ «Новые производственные технологии» – 83 участника. Сеть из 37 зеркально-инжиниринговых центров в разных регионах России на разных стадиях реализации.

МИССИЯ И СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ

МИССИЯ

Генерация новых знаний и формирование передовой инженерной школы мирового уровня, содействующих развитию экономики за счет передовых технологий, системного подхода и высокой скорости решения актуальных наукоёмких задач-вызовов.

СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ

Стать мировым экспертом и инноватором в области разработки передовых мультидисциплинарных технологий и продуктов, а также в опережающей инженерной подготовке для экономики нового технологического уклада, обеспечить лидерство среди российских университетов по вкладу в экспортный потенциал страны на основе цифровых технологий и платформенных решений в кооперации с ведущими российскими и международными партнерами.

АМБИЦИИ

1. Обеспечить высококлассную подготовку и переподготовку инженеров-исследователей и разработчиков, способных осуществить технологический прорыв, через доступное, инклюзивное и востребованное рынком образование, интегрированное с реальным сектором экономики;

2. Вести прорывные исследования и разработки, востребованные и конкурентоспособные на глобальном уровне;

3. Создать среду для капитализации человеческого потенциала и стимулировать технологическое предпринимательство, в т.ч. через стартапы и спин-оффы;

4. Сформировать устойчивую финансовую модель и экосистему управления большим вузом на основе инноваций и сервисов для перехода от количественного развития к качественному, ускоренного принятия эффективных решений, быстрой адаптации к изменениям и реагирования на вызовы, а также привлечения лучших кадров, студентов и партнеров.

ЦЕННОСТИ

Реализация оригинальной модели STEM* (Science, включая Mathematics, Technology, Engineering и Manufacturing). Приверженность концепции STEM через меж- и мультидисциплинарные прикладные исследования:

- Качество жизни общества (Society);
- Время и скорость (Time);
- Предпринимательский дух (Enterprising);
- Мультидисциплинарность (Multidisciplinary).

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦЕЛЕВОЙ МОДЕЛИ

В перспективе до 2030 года программа развития СПбПУ ориентирована на гармоничное выполнение **двух целевых функций** – внести вклад в **социально-экономическое развитие страны** через подготовку лучших кадров и обеспечить **научно-технологический прорыв России на глобальном уровне** через исследования и разработки «экспортного качества».

В рамках первого стратегического фокуса, ориентированного на **развитие человеческого капитала для экономики нового технологического уровня,** СПбПУ планирует обеспечить стабильно высокий уровень образования для всех обучающихся, достойный уровень оплаты труда сотрудников, современную научно-образовательную инфраструктуру и среду для раскрытия потенциала всех категорий сотрудников и обучающихся, снабжение предприятий цифровой экономики высококвалифицированными специалистами.

Второй стратегический вектор направлен на **наращивание R&D потенциала**, обеспечивающего технологические прорывы, а также создание на основе мультидисциплинарных знаний передовых технологий. Для реализации амбиции технологического лидерства СПбПУ ориентирован на глобальные рынки и развитие успешной интеллектуальной бизнес-структуры.

Реализуя **две значимые, взаимодополняющие и взаимоувязанные целевые функции** в интересах разных стейкхолдеров (студенты, выпускники, сотрудники, представители реального сектора экономики, академические и индустриальные партнеры, ФОИВы, региональные органы власти) Политех, по сути, определяет для себя целевую модель корпоративного управления, которое происходит на базе пяти единых постулатов:

1) единая инфраструктура и равные возможности для формирования собственных треков; 2) стратегическое управление ресурсами; 3) единая цифровая система мониторинга; 4) корпоративная культура и система меритократии; 5) разные подходы в управлении.

Отвечая трендам цифровизации, кастомизации, коллаборации и глобальной конкуренции, Политех реализует два сценария развития:

- «Университет успешных траекторий» – переход части университета из модели 2.0 в модель 3.0 на основе цифровизации и кастомизации и
- **«Технополис «Политех» – университет нового технологического уклада** – переход из модели 3.0 в модель 4.0, связанную с системным формированием федеральной повестки на основе консорциумов и обеспечения высокой конкурентоспособности результатов.

В каждой модели применяются адаптированные и обоснованные критерии оценки эффективности деятельности, финансово-экономические правила, стиму-лирующие развитие исследований и разработок, и требования к сотрудникам. При этом оба блока взаимодополняемы и взаимоувязаны, а также не противоречат базовым принципам и ценностям университета.

Системная работа в рамках массовой подготовки в формате индивидуальных образовательных траекторий и среда раскрытия талантов позволяет осуществлять функцию отбора лучших и выводить их в систему университета нового технологического уклада, которая в свою очередь капитализирует репутацию университета, повышает уровень образования и научно-технологических компетенций организации. Подробнее о модели см. Рис.1 и стратегический проект «Технополис «Политех».

Рисунок 1. Целевая модель СПбПУ

Для успешной реализации миссии и целевой модели Политех фокусирует свои ресурсы на 5 стратегических проектах, направленных на развитие экономики, повышение её экспортного потенциала и конкурентоспособности страны, особенно в части научно-технологического развития, формирование компетентных кадров для цифровой экономики, гуманизацию науки и образования, влияние на качество жизни человека (Табл. 2).

ТАБЛИЦА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ СПБПУ В ГОРИЗОНТЕ ДО 2030 ГОДА

Стратегический проект	Тип	Соответствие национальным целям РФ	Соответствие приоритетам СНТР	Соответствие ЦУР ООН
Технополис «Политех»	Организационный	Возможности для самореализации и развития талантов Национальный проект «Наука и университеты»	А, Б, В, Г, Д, Е, Ж	ЦУР 8. ЦУР 4.
Цифровая трансформация промышленности	Научно-технологический прорыв	Цифровая трансформация Возможности для самореализации и развития талантов Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство Комфортная и безопасная среда для жизни Национальный проект «Наука и университеты» Национальная программа «Цифровая экономика РФ»	А	ЦУР 8. ЦУР 9. ЦУР 17.
Новые решения в энергетике и ресурсосбережении	Научно-технологический прорыв	Комфортная и безопасная среда для жизни Достойный, эффективный труд Импортозамещение	Б, Г, Д, Е, Ж	ЦУР 7. ЦУР 14. ЦУР 11. ЦУР 13
Технологические решения для здоровье-сбережения	Научно-технологический прорыв	Сохранение населения, здоровье и благополучие людей НП «Демография», «Здравоохранение»	В	ЦУР 3.
Человекоцентричные решения и технологии	Единая повестка для университета и общества - качество жизни через новые продукты	Возможности для самореализации и развития талантов Комфортная и безопасная среда Сохранение населения, здоровье и благополучие людей	В, Д, Е	ЦУР 11. ЦУР 3. ЦУР 4.

Университеты, чьи показатели СПбПУ берет за эталонные и на модели деятельности которых ориентируется: Технический университет Мюнхена, Технологический университет Делфта, Государственный университет Аризоны, Миланский политехнический университет и Университет Цинхуа. Данные университеты являются сопоставимыми по размеру (численности студентов и преподавателей), имеют схожие области специализации и ориентир на технологическое лидерство. При этом в своих институциональных проектах изменений Политех ориентируется на: подход к образованию и науке по принципам корпоративного управления Государственного университета Аризоны, модели стимулирования научно-исследовательской деятельности и технологического предпринимательства Технологического университета Делфта, модели работы с интеллектуальной собственностью Технического университета Мюнхена, модели кастомизации и комплексного подхода к созданию творческой среды Миланского политехнического университета.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦЕЛЕВОЙ МОДЕЛИ СПБПУ ПО ОТДЕЛЬНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ К 2030 Г.

ОБРАЗОВАНИЕ

Качественные характеристики:

- кастомизация образования через индивидуальные образовательные траектории для подготовки уникальных специалистов: исследователей и разработчиков, конкурентоспособных на рынке труда;
- эффективная экосистема проектной деятельности и наращивания цифровых компетенций на всех уровнях обучения;
- конкурентоспособные образовательные программы СПбПУ всех уровней и типов, соответствующие требованиям цифровой экономики;
- новая модель магистратуры и аспирантуры: модульность, вовлечение студентов в решение задач НИОКР, привлечение партнеров и экспертов реального сектора экономики в образовательный процесс;
- Политех – лидер экспорта образования среди технических вузов РФ, Восточной Европы и стран Ближнего зарубежья;

Количественные характеристики:

- средний балл ЕГЭ по очной форме обучения – 82 балла;
- 100% направлений подготовки ОП ВО обеспечивают возможность построения индивидуальной траектории обучения и подразумевают обязательный элемент проектной деятельности;
- 100% выпускников с цифровыми компетенциями высокого уровня;
- 93 онлайн-программ, специализаций, онлайн-модулей разработано совместно с представителями реального сектора экономики;
- 65 сетевых и/или совместных образовательных программ высшего образования, в том числе международных, реализуемых совместно с российскими и/или зарубежными университетами;
- рост экспорта образовательных услуг в 2 раза и доли иностранных студентов очной формы ОП ВО до 24%.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Качественные характеристики:

- Политех – драйвер профессионального роста граждан и конкурентоспособности на постоянно меняющемся рынке труда;
- лидерство среди вузов на рынке ДПО России и СНГ по инженерным и цифровым компетенциям;
- международные программы ДПО повышают репутацию СПбПУ и привлекают иностранных студентов в магистратуру и аспирантуру.

Количественные характеристики:

- доход от ДПО – более миллиарда рублей в год (рост в 3,5 раза);
- индекс потребительской лояльности NPS в отношении программ дополнительного образования – не менее 60.

НАУКА, РАЗРАБОТКИ И ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ

Качественные характеристики:

- высокое качество исследований и разработок, создающих основу для научно-технологического прорыва и, как следствие, роста академической репутации СПбПУ;
- диверсификация источников финансирования исследований и разработок, формирование устойчивых фондов развития;
- высокий спрос на НИОКР СПбПУ как в РФ, так и в мире, «экспортное качество» разработок Политеха;
- Политех – равноправный партнер мировых научно-исследовательских программ и проектов с высокой международной репутацией.

Количественные характеристики:

- доход от НИОКР на 1 НПР – 2,6 млн руб. (рост в 2 раза);
- СПбПУ в Топ-5 вузов РФ Минобрнауки по объему доходов НИОКР;
- рост числа публикаций I и II квартилей в БД Scopus с 692 до 1000 в год (в 1,5 раза);
- объем фонда на исследования и разработки – не менее 50 миллионов в год на «посевные» проекты молодых ученых и стартапы;
- кардинальный рост защит аспирантов в год с 6% до 35%;
- Топ-3 среди российских вузов по доходу от РИД;
- обеспечение подачи не менее 10 международных PCT-заявок в год;
- более 40% научных публикаций – в международном соавторстве (рост более чем в 1,5 раза);
- Топ-200 по Engineering and Technology, Physics & Astronomy; Computer Sciences, Business and Economics в международных предметных рейтингах (THE, QS);
- повышение доли репутационной составляющей в оценках Политеха в международных рейтингах до 35% (QS – 21,81% в 2021 г.).

ПОДДЕРЖКА МОЛОДЕЖИ

Качественные характеристики:

- индивидуальный поход и программы наставничества, широкие возможности для самоорганизации и саморазвития;
- студенты, выпускники и молодые сотрудники СПбПУ – ответственные профессионалы с успешной биографией, готовые вносить вклад в развитие технологий и повышение качества жизни общества.

Количественные характеристики:

- 110% – соотношение средней заработной платы выпускников (год, следующий за годом выпуска) к средней заработной плате региона;
- 65% – доля молодежи (студентов и сотрудников СПбПУ до 39 лет), вовлеченных в общественную деятельность (наставничество, творчество, самоуправление, благотворительность и т.д.).

УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ

Качественные характеристики:

- привлекательный HR-бренд и развитая корпоративная культура;
- высокая вовлеченность и результативность сотрудников;
- привлекательность для международных ученых с уникальными компетенциями;
- продвинутая программа поощрения и лояльности на базе цифровая система социального скоринга.

Количественные характеристики:

- конкурс ППС – не менее 2,0 человек на место;
- доля НПР до 39 лет – не менее 40%;
- доля иностранных НПР – 11,5%;
- уровень заработной платы ППС выше средней по региону на 230%.

КАМПУС И ИНФРАСТРУКТУРА

Качественные характеристики:

- современная учебно-технологическая база подготовки инженерных кадров;
- инфраструктура способствует развитию технологического лидерства;
- площадка для экспериментов и отработки инновационных решений;
- центр социальных инициатив, коммуникации и нетворкинга;
- комфортная современная среда для всех стейкхолдеров университетской жизни, способствующая ускорению внутренних процессов, творчеству и многостороннему развитию личности;
- соответствие стандартам инклюзивности и устойчивости.

Количественные характеристики:

- 30 центров научно-технологического и социально-экономического развития;
- не менее 18 многофункциональных общественно-деловых пространств и не менее 19 центров коллективного пользования;
- 12 новых пространств, реализующих возможности интерактивного онлайн-обучения, в т.ч. VR лабораторий;
- охват объектов имущественного фонда интеллектуальными системами учета и контроля, энергоэффективными системами – не менее 50%;
- не менее 20% помещений СПбПУ доступны для лиц с ОВЗ;
- 80% кампуса имеет информацию и навигацию на иностранном языке.

ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ

Качественные характеристики:

- диверсифицированные источники дохода для обеспечения устойчивой финансовой модели;
- прозрачная и оптимизированная финансовая система;
- формирование фондов развития и поддержки молодых ученых.

Количественные характеристики к 2030 году

- двукратный рост доходов от НИОКР;
- рост дохода от ДПО в 3,5 раза (к результатам года до пандемии);
- рост дохода от экспорта образования, включая ДПО, в 2 раза;
- рост общей доходности на 1 НПР в 1,5 раза;
- объем Эндаумент-фонда к 2030 году составит 300 млн руб.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Качественные характеристики:

- гибкая, коллегиальная и прозрачная система управления на базе аналитики, экспертизы и обратной связи от стейкхолдеров университета;
- высокая скорость адаптации к изменениям через регулярное формирование agile-команд экспертов для выработки решений;
- фокус на внешнюю экспертизу;
- конкурсная система распределения ресурсов с учетом приоритетов развития и обязательств по возврату инвестиций;
- новая концепция управления (стратегический проект «Технополис «Политех»).

Количественные характеристики:

не менее 5 проектов решений по поводу организационных и институциональных изменений, ориентированных на повышение показателей эффективности университета, вырабатывается через проектные сессии agile-команд экспертов;

не менее 10 инновационных и актуальных проектов молодых ученых и ППС в год поддерживаются из собственных фондов университета.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТА

Качественные характеристики:

- гибкое и безопасное цифровое окружение университета, быстро адаптируемое к потребностям рынков и стимулирующее партнерства;
- высокая эффективность и рост качества основных процессов университета за счет новых цифровых сервисов.

Количественные характеристики:

- не менее 50 организаций и не менее 250 исследователей в год, в т.ч. партнеров консорциумов, включая ЦНТИ, участвуют в проведении исследований с использованием Суперкомпьютерного центра;
- уровень удовлетворенности сотрудников административными и цифровыми сервисами – 80%.

ОТКРЫТЫЕ ДАННЫЕ

Качественные характеристики:

- ключевая информация о показателях эффективности университета открыта и проверяема;
- высокая прозрачность бизнес-процессов университета позволяет ему быть более клиентоориентированными и динамичным;
- университет соответствует стандартам Open Science;
- обеспечена конфиденциальность и безопасность данных.

Количественные характеристики:

- доля научно-исследовательских проектов СПбПУ, данные о которых размещаются в репозиториях открытого доступа – 50%;
- 47% публикаций СПбПУ в журналах типа Open Access.

УНИКАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ И НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ

В период до 2030 года СПбПУ планирует капитализировать и перевести в новое качество ключевые достижения предыдущего десятилетия, закрепив бренд лидера инженерного образования и ведущего разработчика высокотехнологичных продуктов и технологий для развития российской экономики и обеспечения улучшения качества жизни общества. Реализовав программу развития, университет изменит своё текущее позиционирование как вуза, обеспечивающего массовую широкопрофильную подготовку на **университет, раскрывающий таланты и содействующий развитию мотивированных и амбициозных лидеров, обеспечивающих высокую конкурентоспособность и экспортный потенциал экономики России.** Данный переход будет обеспечен за счет конкурентных преимуществ СПбПУ, приоритетных направлений и уникальных 0020результатов и достижений, описанных в стратегических проектах университета.

Реализуя свою программу развития, СПбПУ вносит вклад в достижение национальных целей развития РФ до 2030 года, решение комплексных технологических и социально-экономических задач страны, а также региона:

• обеспечение присутствия РФ в числе десяти ведущих стран мира по объему НИОКР, в том числе за счет создания эффективной системы высшего образования (национальная цель «Возможности для самореализации и развития талантов») через новую оргструктуру и концепцию управления «Технополис «Политех» и новые модели магистратуры и аспирантуры;

• формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи (национальная цель «Возможности для самореализации и развития талантов») через подпроект «Реализация сквозной программы рекрутинга и поддержки талантливых абитуриентов» и развитие онлайн-форматов;

• улучшение качества городской среды, создание устойчивой системы обращения с твердыми коммунальными отходами и снижение выбросов опасных загрязняющих веществ (национальная цель «Комфортная и безопасная среда для жизни») за счет программы развития кампуса «Технополис «Политех» и мероприятий стратегического проекта СПбПУ «Человекоцентричные технологии», а также подпроекта «Город в кампусе»;

• достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики (национальная цель «Цифровая трансформация») за счет инновационных решений на основе цифровых двойников и мероприятий стратегического проекта «Цифровая трансформация промышленности»;

• повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет (национальная цель «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей») через стратегический проект, направленный на развитие технологических основ здоровьесбережения;

• увеличение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, до 70 процентов (национальная цель «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей») за счет политик СПбПУ, направленных на развитие студенческого спорта и расширению доступа сотрудников к бесплатной спортивной инфраструктуре университета;

• обеспечение темпа роста валового внутреннего продукта страны выше среднемирового и реальный рост экспорта несырьевых неэнергетических товаров за счет прорывных разработок в рамках стратегических проектов и подготовки кадров;

• увеличение численности занятых в сфере малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей и самозанятых за счет развития инициатив в сфере студенческого предпринимательства и молодежной политики СПбПУ.

СПбПУ отвечает на все вызовы СНТР за счет многопрофильности и наличия сквозных компетенций. Но при этом особый вклад Политех вносит в 4 профильных приоритета через соответствующие стратегические проекты:

-передовые цифровые и интеллектуальные производственные технологии, роботизированные системы, новые материалы и способы конструирования, создание систем обработки больших данных, машинного обучения и искусственного интеллекта (СП «Цифровая трансформация промышленности»);

-персонализированная медицина и высокотехнологичное здравоохранение (СП «Технологические основы здоровьесбережения»);

-экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика, новые источники энергии (СП «Новые энергетические технологии»);

-эффективное взаимодействие человека, среды, природы и технологий (СП «Человекоцентричные технологии и решения»).

В рамках программы развития СПбПУ вносит вклад в приоритетные направления развития, а также решение следующих задач стратегий Санкт-Петербурга и Ленинградской области:

- всестороннее развитие человеческого капитала;
- повышение качества городской среды, в том числе развитие инфраструктуры и обеспечение экологического благополучия;
- обеспечение устойчивого экономического роста, в том числе формирование основ экономики знаний, развитие науки и инновационной деятельности, развитие системы непрерывного образования, подготовки и переподготовки высококвалифицированных кадров для экономики знаний;
- обеспечение эффективности управления и развитие гражданского общества, в том числе повышение уровня интеграции молодежи в современное общество;
- активизация региональных предприятий по выходу на внешние рынки и встраиванию в глобальные цепочки производства.

Политех реагирует на отраслевые задачи в горизонте до 2030 года, в том числе в интересах следующих стратегий:

- Стратегия национальной безопасности Российской Федерации;
- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации;
- Национальная технологическая инициатива;
- Стратегия развития транспортного машиностроения до 2030 года;
- Стратегия развития экспорта продукции железнодорожного машиностроения;
- Стратегия развития экспорта продукции сельскохозяйственного машиностроения до 2025 года;
- Стратегия развития машиностроения для пищевой и перерабатывающей промышленности до 2030 года;
- Стратегия развития станкоинструментальной промышленности до 2035 г.;
- Стратегия развития автомобильной промышленности до 2025 г;
- Стратегия развития судостроительной промышленности до 2035 г.;
- Стратегия развития иммунопрофилактики до 2035 г.;
- Национальная стратегия развития искусственного интеллекта до 2030 г.;
- Стратегия развития электронной промышленности до 2030 г.

ОСНОВНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ВЫЗОВЫ

СПбПУ формирует свою программу развития до 2030 года, реагируя на тренды и вызовы, оказывающие критическое влияние на сектор исследований и разработок, высшего образования.

Ключевым вызовом является **изменение роли университетов в процессах социально-экономического развития общества.** Миссия вузов сегодня не исчерпывается образованием и наукой. Сейчас это и инновационное развитие территорий, развитие предпринимательства, поддержка социальной функции. Университеты, претендующие на мировой уровень исследований, следуют глобальной повестке, которая сейчас сфокусирована вокруг проблем устойчивости среды и обеспечения высокого качества жизни общества.
Приоритеты, которые озвучивает Правительство в рамках Стратегии научно-технологического развития РФ, Национального проекта «Наука и университеты», Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», Национальной технологической инициативы, Национальных программ развития и федеральных проектов ставят перед Политехом новые задачи, в том числе в области качества городской среды, экспорта несырьевых, неэнергетических товаров, достижения цифровой зрелости ключевых отраслей экономики и социальной сферы. Политех нацелен на переход к университету нового качества и рассматривает комплекс мероприятий для ответа и решений на основные задачи-вызовы.

ТАБЛИЦА 3. МАТРИЦА ВЫЗОВОВ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕШЕНИЙ СПБПУ

Глобальный/ национальный вызов: изменение роли университетов в процессах социально-экономического развития общества **Вызов Политеха:** переход из количественного развития в качественное, преодоление проблемы нехватки финансовых средств для обеспечения устойчивого и динамичного развития	**Решение:** стратегическое управление ресурсами; «экспортное качество» как основной принцип деятельности; экосистема инноваций и сервисов; диверсификация рынков; сквозная цифровизация и интернационализация
Глобальный / национальный вызов: Борьба за таланты, обострившаяся в силу процессов глобализации и цифровизации, обязательное требование индивидуального подхода **Вызов Политеха:** перестройка магистратуры и аспирантуры, поиск конкурентной позиции в области ДПО в отношении корпоративных университетов, онлайн-платформ и других новых игроков	**Решение:** новая модель программ магистратуры и аспирантуры, уникальная среда для проектной деятельности, 100% кастомизация и построение индивидуальных образовательных треков

Глобальный / национальный вызов: ограничение ресурсов для развития исследований и разработок, невозможность выполнения крупных научно-технологических прорывов в одиночку **Вызов Политеха:** высокая конкуренция на традиционных для Политеха отраслевых рынках (добыча и транспортировка нефти и газа, топливная энергетика и др.)	**Решение:** новые рынки: цифровая промышленность, биотех, человекоцентричность; новые форматы коммуникации с индустрией; партнериаты и консорциумы; уникальная среда для выполнения исследований и разработок «Технополис Политех»
Глобальный/ национальный вызов: смена поколений, появление поколения Digital Natives, ориентированных на получение опыта, а не образования **Вызов Политеха:** построение целостной экосистемы получения жизненного опыта и выстраивания успешной биографии	**Решение:** Консолидированный кампус, где хочется проводить время; интеграция выпускников и их участие в развитии вуза
Глобальный / национальный вызов: Разноплановая занятость и выросшие требования к компетенциям НПР, баланс работы и жизни, старение кадров высшего образования и науки **Вызов Политеха:** передача уникального опыта политехников и формирование молодого мотивированного и ответственного коллектива НПР	**Решение:** принцип меритократии; программы лояльности и поощрений; программы наставничества; сервисы поддержки карьеры в Политехе на основе системы социального скоринга
Глобальный / национальный вызов: Смена технологий, развитие цифровой среды и искусственного интеллекта **Вызов Политеха:** Бесшовность всех цифровых систем и сервисов университета	**Решение:** платформа-интегратор научных и образовательных сервисов; цифровые модели продуктов университета и их жизненных циклов
Глобальный / национальный вызов: Переход от ригидной системы управления к гибкому, скоростному подходу **Вызов Политеха:** переход от иерархичной системы управления на адаптивную систему сервисов и командных решений	**Решение:** новая система управления, основанная на корпоративных принципах, аналитике и разработке решений в рамках agile -команд

2

ПЛАНЫ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕВОЙ МОДЕЛИ: ПОЛИТИКИ УНИВЕРСИТЕТА ПО ОСНОВНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

ОПИСАНИЕ СИТУАЦИИ И РЕСУРСОВ, ВКЛЮЧАЯ ХАРАКТЕРИСТИКУ ИНТЕГРАЦИИ И КООПЕРАЦИИ С ДРУГИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

СПбПУ является поставщиком качественного и доступного образования не только для жителей всех регионов России, но и для граждан других 120 стран. Общий контингент студентов по более чем 400 образовательным программам составляет ежегодно 30 000 студентов. Университет реализует ряд лучших практик в организации образования:

- Курс «Основы проектной деятельности» по методологии смешенного обучения (blended learning) с фиксацией «цифрового следа» и «банком задач». Курс апробирован на 8000 студентах и 1100 проектах, интегрирован с платформами-агрегаторами задач: Профстажировки 2.0, «Профессионалы 4.0», Платформа задач Data Science, HackerRank. Заключены сетевые договоры с УрФУ и СурГУ.
- Специальный модуль мобильности с 80 возможными трэками обеспечивает получение дополнительных компетенций в области знаний, отличной от основного направления.
- Ставка на онлайн: СПбПУ первый из вузов успешно прошел государственную аккредитацию ООП ВО с использованием онлайн-обучения, имеет 100 онлайн-курсов СПбПУ на Национальной платформе Открытого образования и Coursera, в 2021 запускаются специализации на Coursera и коллекции на НПОО, входя в топ-3 по количеству онлайн курсов в России. «5 звезд» – оценка потенциала онлайн-обучения в СПбПУ по версии Международного рейтингового агентства QS. 100% ООП бакалавриата и специалитета включают обязательные онлайн-модули. Вуз разработал 15 англоязычных курсов с общим числом иностранных слушателей более 140 000.
- Лидерство в интернационализации: ТОП-5 вузов РФ по количеству иностранных студентов на ООП (4263 чел. (18,56%) 127 иностранных аспирантов (14%); «1-Мониторинг»), 3-е место среди вузов РФ по показателю «Доля иностранных студентов» в рейтинге QS 2022 и 140-е место в мире; объем средств от образовательной деятельности, полученных от иностранных граждан и юр. лиц – 516 тыс. руб.

Портфель образовательных программ актуализируется на основе анализа их конкурентоспособности. Так, в 2016 года в бакалавриате реализовывалось 229 ОП, в магистратуре – 239, а в 2020 году –134 и 179, соответственно, при этом появилось 13 новых направлений. Регулярно проходит внутренняя оценка качества образования.

Общественное подтверждение качества: в 2021 году международную аккредитацию Нацаккредцентра получили 25 образовательных программ с включением в БД Европейского реестра DEQAR для автоматического признания присваиваемых квалификаций.

ПРИОРИТЕТЫ И ПРИНЦИПЫ ПОЛИТИКИ

Новая образовательная политика направлена на апробацию новых моделей обучения, содержания, технологий на экспериментальных площадках институтов СПбПУ и массового внедрения в образовательный процесс всего университета.

Стратегическая цель – развитие масштабируемой образовательной экосистемы, способной к быстрой адаптации, реагированию на запросы обучающихся, преподавателей, индустриальных партнеров, компаний и общества в целом в условиях цифровой трансформации.

Основные задачи и принципы:

1. Развитие индивидуальных образовательных траекторий через расширение линейки цифровых сервисов, обучение цифровым компетенциям, обучение действием через проектную деятельность и междисциплинарный подход;
2. Создание условий для получения дополнительной квалификации в рамках основной образовательной программы (ООП) через микростепени, в том числе за счет онлайн-специализаций;
3. Развитие модели гибридного обучения.

Политех развивает возможности удаленной подготовки инженеров, основанной на использовании высокотехнологичного оборудования лабораторий в удаленном доступе;
4. Обновление форматов смешанного обучения, развитие онлайн-программ магистратуры, цифровых программ профессиональной переподготовки, развитие сетевых онлайн-программ;
5. В области экспорта образования стоит задача переориентации вектора интернационализации вуза с внешнего на внутренний – «internationalization at home» с акцентом на развитие конкурентоспособных международных образовательных программ и создание современной динамичной системы привлечения и сопровождения иностранных молодых талантов.
К 2030 году Политех ставит амбицией обеспечить доступное образование с фокусом на качество, на 100% соответствующее мировым образовательным трендам, научной повестке и приоритетам национального развития.

Для достижения амбиции предполагается 7 **институциональных проектов:**

1. Кастомизация образовательного процесса.
Развитие гибкой системы обучения на основе самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов (СУОС) третьего поколения в рамках модели обучения «2+2+2» (https://iotedu.spbstu.ru/) (Рисунок 3).

Студенты с первого года учатся по Полигруппам и выбирают свою специализацию дважды: после второго курса обучения и после окончания бакалавриата, что повышает уровень осознанности выбора. Описание типов и особенностей формирования индивидуальных образовательных технологий приведено в «Образовательной политике в части управления и реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры» (https://www.spbstu.ru/upload/dmo/obr_politika-21.pdf).

Рисунок 2. Модель индивидуальной образовательной траектории обучения по Полигруппам*

*Полигруппа – это совокупность направлений подготовки (специальностей), сгруппированная по уровню физико-математической подготовки.

Основные механизмы реализации проекта: регулярная актуализация структуры и содержания образовательных программ СПбПУ; расширение перечня индустриальных партнеров для проведения практической подготовки, практик, стажировок, программ переподготовки; взаимодействие в рамках сетевых научно-образовательных консорциумов; развитие системы тьюторства; создание цифрового сервисного центра «Студенческого МФЦ»; разработка суперсервиса, в т. ч. на базе ИИ, по созданию ИОТ. Инициатива СПбПУ по внедрению гибкой системы обучения соответствует задачам Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г., а также задачам Послания Президента Федеральному Собранию 15 января 2020 г.

2. Создание экосистемы проектной деятельности - интегрированного хаба (проектной среды), способствующий эффективному применению полученных знаний посредством проектного обучения и STEAM обучения с дальнейшим масштабированием проекта на национальном рынке.

Механизмы реализации: обязательный элемент проектной деятельности с использованием STEAM технологий; сетевой формат реализации проектной деятельности с участниками консорциума; разработка системы коммерциализации проектов и развития студенческих стартапов; привлечение международных участников; масштабирование практики, и развитие проектной деятельности для школьников. Проект направлен на реализацию федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной. программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

3. Цифровая трансформация образовательных программ

Проект направлен на формирование устойчивого имиджа университета как международно-признанного центра онлайн-обучения и исследований в области онлайн-обучения.

Основные механизмы реализации: увеличение количества онлайн-курсов по направлениям ключевых компетенций цифровой экономики; разработка специализаций, онлайн-программ совместно с партнерами из реального сектора экономики; онлайн-магистратура и размещение на открытых глобальных образовательных платформах; создание «банка модулей» онлайн-курсов для реализации динамической кастомизации; разработка элементов (моделей) дополненной реальности для реализации лабораторных работ и внедрения иммерсивных элементов; создание курсов на иностранных языках для большего охвата зарубежной аудитории; курсы для реализации программ дополнительного образования.

4. Высокая конкурентоспособность образовательных программ

4.1. Разработка программ в рамках стратегических проектов СПбПУ

В рамках стратегических проектов университета планируется создание не менее 10 новых магистерских программ, в т.ч. онлайн по широкому спектру тематик, в т. ч. ресурсосберегающие технологии и новые материалы для энергетического перехода, моделирование физико-механических свойств и технологии производства полимеров и композитов; управление на основе данных в цифровом здравоохранении, несколько программ магистратуры в области биомедицинских и биоинженерных технологий.

4.2. Развитие системы международных образовательных программ (МОП) нового поколения на иностранных языках.

Планируется изменить подходы к организации МОП для обеспечения передачи лучших практик, приобретения профессиональных, междисциплинарных и надпрограммных компетенций от ведущих зарубежных университетов, научных организаций и компаний, в т.ч. через привлечение ведущих зарубежных вузов-партнеров, создание системы ежегодной оценки качества, участие в работе ведущих международных образовательных организаций и ассоциаций и другие мероприятия.

4.3. Новые программы в области искусственного интеллекта

СПбПУ планирует мероприятия по развитию направления «Искусственный интеллект» (ИИ) в т.ч. в образовательной деятельности, в том числе новые программы магистратуры, летние школы, хакатоны.

5. Реализация сквозной программы рекрутинга и поддержки талантливых абитуриентов.

Цель проекта – выстраивание непрерывного процесса выявления и поддержки талантов. Ключевой принцип: «возможный успех каждого» – таланты могут быть выявлены и поддержаны разными способами на любой стадии образования. Основные механизмы реализации:

- покрытие всех направлений подготовки предметными олимпиадами;
- интеграция международных олимпиад, проводимых под эгидой различных

госструктур и ассоциаций, в систему базовых механизмов набора иностранных студентов;

- введение дополнительных бонусов для студентов, приходящих из университетов, входящих в топы рейтингов QS, ARWU, THE;
- вовлечение студентов в региональные, всероссийские и международные проекты, направленные на развитие талантов;
- расширение перечня треков в инженерных сменах и интенсивов для школьников и студентов с целью популяризации отдельных направлений;
- развитие современных средств презентации и продвижения образовательных программ, диверсификация маркетинговых инструментов;
- расширение мер материальной поддержки талантов на программы магистратуры в виде грантов и стипендий на первый год обучения;
- сетевые магистерские образовательные программы с организациями, работающими с талантами;
- развитие системы тьюторства на уровне магистратуры;
- школьные и студенческие конкурсы с отбором на международные соревнования (Fresh Connection, Blue Ocean Strategy, First Tech Challenge).

6. Новое качество магистратуры СПбПУ

Для привлечения талантливых магистров и увеличения их доли в общей численности обучающихся планируется ряд специальных мероприятий.

6.1. Запуск онлайн-магистратуры. Запуск первой магистерской программы, полностью в онлайн-формате: прохождение онлайн-курсов университета и партнеров на образовательных платформах; занятия в электронной образовательной среде, в т.ч. «живые» консультации с преподавателями и тьюторами; НИР и практики в формате задач и модулей от партнеров. В дополнение – международная магистерская программа в формате онлайн. До 2025 года планируется создание по 1 онлайн-программе в год.

Проект включает:

- создание центра формирования портфолио (в рамках Центра проектной деятельности молодежи и Точки Кипения);
- запуск до 10 отдельных траекторий для поступления;
- создание мер поддержки талантливым магистрантам (гранты, места в общежитиях, трудоустройство).

6.2. Развитие проектной деятельности: маркетплейс НИР и ОКР – информационная среда размещения вакантных мест для студентов.

7. Экспорт образовательных услуг и продвижение СПбПУ в глобальном образовательном пространстве в форме ежегодной непрерывной информационной кампании и её масштабирование в онлайн среде. Планируемые результаты:

- привлечение в университет внебюджетных средств от набора иностранных студентов (до миллиарда рублей дохода от контрактных иностранных студентов к 2030 году);
- окно возможностей для привлечения талантливой иностранной молодежи на программы международной магистратуры, аспирантуры, реализации исследований для увеличения доли иностранных магистров и аспирантов по очной форме обучения до 24% к 2030 году.
- трудоустройство иностранных выпускников российских вузов в РФ.

Результаты также будут иметь количественное выражение, отраженное в системе собственных контролируемых показателей (см. Приложение 1).

ОЖИДАЕМЫЕ ЭФФЕКТЫ НА НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, РАЗВИТИЕ РЕГИОНА И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СПБПУ

Кастомизация образовательного процесса	
Эффект на университетском уровне	Повышение качества образования и привлекательности для талантливых абитуриентов
Эффект на региональном уровне	Повышение адаптивности программ к запросам экономики
Эффект на национальном уровне	Задачи Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г.
Создание экосистемы проектной деятельности	
Эффект на университетском уровне	Повышение качества подготовки студентов, их преимущества на рынке труда
Эффект на региональном уровне	Сокращение времени адаптации новых специалистов к деятельности на региональных предприятиях
Эффект на национальном уровне	ФП «Кадры для цифровой экономики»
Цифровая трансформация образовательных программ	
Эффект на университетском уровне	Вклад в политику по цифровой трансформации
Эффект на региональном уровне	Укрепление кадрового потенциала региона
Эффект на национальном уровне	Вклад в ФП «Современная цифровая образовательная среда в РФ»
Формирование и развитие портфеля уникальных образовательных программ	
Эффект на университетском уровне	Привлекательность СПбПУ на российском и международном рынке, вклад в финансовую устойчивость
Эффект на региональном уровне	Увеличение притока талантливых и экономически-активных жителей для города.
Эффект на национальном уровне	ФП «Искусственный интеллект»
Реализация сквозной программы рекрутинга и поддержки талантливых абитуриентов.	
Эффект на университетском уровне	Накопление талантов, способных укрепить научно-исследовательский блок вуза
Эффект на региональном уровне	Укрепление кадрового потенциала региона
Эффект на национальном уровне	Национальная цель «Возможности для самореализации и развития талантов»
Новое качество магистратуры СПбПУ	
Эффект на университетском уровне	Повышение качества образования и привлекательности для талантливых абитуриентов
Эффект на региональном уровне	Приоритеты СПб: Развитие системы непрерывного образования, подготовки и переподготовки высококвалифицированных кадров для экономики знаний

Эффект на национальном уровне	Национальная цель «Возможности для самореализации и развития талантов»
Продвижение СПбПУ в глобальном образовательном пространстве	
Эффект на университетском уровне	Повышение репутации вуза, формирование его как «мягкой силы», привлекательной за рубежом
Эффект на университетском уровне	Приоритет СПб «Туризм»: увеличение доходности и налоговых поступлений от туристической отрасли
Эффект на региональном уровне	ФП «Россия – привлекательная для учебы и работы страна»

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПОЛИТИКА И ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ИННОВАЦИЙ И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РАЗРАБОТОК

ОПИСАНИЕ СИТУАЦИИ И РЕСУРСОВ, ВКЛЮЧАЯ ХАРАКТЕРИСТИКУ ИНТЕГРАЦИИ И КООПЕРАЦИИ С ДРУГИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

СПбПУ известен как лидер исследований и разработок в области инженерного дела, в нем преподавали и учились: Лауреаты Нобелевской премии П.Л. Капица, Н.Н. Семенов, Ж.И. Алферов; академики А.Ф. Иоффе, И.В. Курчатов, Ю.Б. Харитон, А.А. Радциг, О.К. Антонов.

СПбПУ свойственно формировать новые рынки (например, рынок электротранспорта в России – КАМА-1), разрабатывать и внедрять уникальную научно-техническую продукцию (первый российский самолет-амфибия, открытая платформа для создания нейротренажеров и нейроинтерфейсов и др.).

Политехнический университет уверенно входит в ТОП-10 лидеров среди университетов РФ по объему выполняемых прикладных научных исследований и разработок. За период 2018-2020 гг. объем средств по договорам на НИОКР и научно-технические услуги, а также по научным грантам составил более 7 млрд рублей. Наиболее крупными отечественными заказчиками являются ООО «Ульяновский автомобильный завод» (УАЗ) (160 млн руб.), ПАО «КАМАЗ» (157,6 млн руб.), АО ОДК «Климов» (119,5 млн руб.), АО «Климов» (140,3 млн руб.), НПП «Салют» (86 млн руб.).

Сегодня в экосистеме Политеха более 70 исследовательских и научно-производственных лабораторий и более 30 научно-образовательных центров в кооперации с индустриальными партнерами, включая ведущие зарубежные высокотехнологичные компании. Среди наиболее важных ресурсов можно выделить Суперкомпьютерный центр, академические и коммерческие лицензии на программное обеспечение мирового уровня и современное инженерное оборудование.

Значимое место в экосистеме занимает Центр компетенций НТИ «Новые производственные технологии», который сформировал крупнейший в России консорциум (83 участника), не только отвечая на запросы со стороны промышленности, но и формируя тренды развития. Поддержанная рамках Проекта «5-100» стратегическая академическая единица (САЕ) «Передовые производственные технологии» стала национальным лидером и сформировала направление, которое впоследствии привело к созданию НЦМУ «Передовые цифровые технологии» (цифровое проектирование, математическое и суперкомпьютерное моделирование, управление жизненным циклом изделия или продукции и технологии «умного» производства; искусственный интеллект; роботизированные системы; материалы нового поколения и аддитивные технологии. Объем финансового обеспечения НЦМУ на период 2020-2024 годы составляет 1,546 млрд руб.

Политех принимает участие в НТИ по направлению «Технет». В университете созданы цифровые фабрики будущего и виртуальные испытательные полигоны в автомобилестроении, двигателестроении, вертолетостроении и нефтегазовом машиностроении.

Еще одна САЕ, которая была сформирована в рамках Проекта «5-100» в области физики, укрепила международную академическую репутацию (проекты CERN, ITER, МАГАТЭ и пр.) в сотрудничестве с ведущими международными научными центрами. Как результат – выход на 106 место в предметном международном рейтинге THE по физике в 2020 году.

За последние 5 лет количество созданных объектов интеллектуальной собственности в университете выросло почти в 3 раза. В 8 раз выросло количество использованных РИД.

В Политехе действует акселерационная программа Technet Project, проводится конкурс студенческих предпринимательских идей «The Blue Ocean Polytech Entrepreneurship Competition».

Практика международной научно-исследовательской деятельности СПбПУ включает комплексное сотрудничество с зарубежными высокотехнологичными

компаниями. Более чем с десятком компаний из различных стран Европы, Азии и Америки выстроены долгосрочные отношения, подразумевающие стратегическое взаимодействие. Доход от выполнения НИОКР, грантов и проектной научной деятельности с зарубежными компаниями, научными организациями и фондами из зарубежных источников за 3 года составил 490 миллионов рублей, т.е. 7% от общего объема доходов от научной деятельности. Работы ведутся с такими компаниями как Airbus Operations SAS (49,8 млн руб.), Weatherford International, Inc. ООО «Везерфорд» (35,1 млн руб.), CHN&RUS NEMTRI Китай (30,6 млн руб.), LG Electronics, Inc. (37,7 млн руб.), Siemens (18,2 млн руб.), The Boeing Company (12 млн руб.), Huawei (24 млн руб.).

Представительство в Шанхае дало толчок для экспорта научной деятельности СПбПУ в Китай: поступления по научно-исследовательским контрактам с организациями КНР выросли в 6 раз с 2016 по 2020 год. Много лет СПбПУ является активным участником всех основных международных программ поддержки совместных научных исследований (программы ЕС, программа Horizon2020, сетевая рамочная программа БРИКС, ERA.Net RUS), программ приграничного и регионального сотрудничества (ENI CBC, Interreg, Baltic Sea Region и др). Ежегодно в СПбПУ реализуется около 20-25 крупных международных научных проектов.

Ключевые приоритеты и направления научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок. Планируемые результаты реализации политики.

Стратегическая цель Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого: стать центром разработки инновационных изделий и продуктов, конкурентоспособных на глобальном уровне, инициатором программ опережающего развития научно-технологического потенциала

России на основе приращения фундаментальных знаний, сопровождения проектов от планирования инноваций до разработки бизнес-моделей, от идеи до внедрения.

Целевая модель научно-исследовательской деятельности СПбПУ к 2030 году предполагает создание цепочки TRL 1 –> TRL 7 от фундаментальных исследований через сильные технические и цифровые решения до инновационных продуктов мирового уровня с потенциалом выхода на международный рынок. СПбПУ становится интегратором и выступает в качестве площадки для национальных и международных сетевых отраслевых партнериатов с лидирующими университетами (топ-400 мировых рейтингов) и компаниями-лидерами отраслей, перспективных с позиции Стратегии научно-технологического развития России. Эффективный процесс научной деятельности будет дополнен открытым и удобным доступом к лучшей исследовательской инфраструктуре, компетенциям и ресурсам. Финансирование научно-исследовательских проектов базируется на инвестиционной логике и фокусировке на результат.

Рисунок 3. Модель научно-исследовательских проектов СПбПУ к 2030 году

В СПбПУ трансфер знаний и технологий обеспечивается за счет построения «технологической цепочки» от идеи исследования до создания «промышленного образца». В основе модели – экосистема и культура технологического предпринимательства: открытость новым идеям, готовность брать на себя ответственность и риски, инвестиционная логика управления ресурсами, фокусировка на результат. В данной логике для реализации «культуры технологического предпринимательства» СПбПУ постоянно проводит анализ мировых научных трендов. Научные разработки СПбПУ основываются на темах, связанных с целями устойчивого развития и приоритетами СНТР России. Ведущие компетенции Политеха в сфере передовых цифровых и интеллектуальных производственных технологий, цифрового моделирования и суперкомпьютерного инжиниринга, материаловедения, аддитивных технологий, физики, электроники, энергетики, искусственного интеллекта и биотехнологий будут дополнены сквозными социологическими и экономическими исследованиями, обеспечивающими высокую востребованность разработок для обеспечения цифровой трансформации экономики, доступа к чистой энергии, повышения качества жизни и здоровьесбережения общества.

Важным вектором развития Политех видит увеличение оборота прав и объемов доходов от результатов интеллектуальной деятельности. В части развития технологического предпринимательства будет обеспечен комплексный подход к реализации потенциала результатов интеллектуальной деятельности и компетенций работников и студентов СПбПУ за счет их коммерциализации путем защиты прав интеллектуальной собственности, в том числе за рубежом, заключения лицензионных соглашений и создания стартапов, в том числе в форме МИП.

Инициативы и мероприятия по развитию науки и технологий планируется поддержать в том числе в рамках всех стратегических проектов СПбПУ.

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ

Научно-исследовательская политика университета будет реализована в рамках четырех направлений институциональных изменений:

«КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАНИЙ»

- разработка и внедрение инструментов приоритизации выбора тематик научных исследований (форсайт-технологии, аналитические отчеты, специальное ПО, обучение научных групп);
- организация совместных исследований по приоритетным и перспективным направлениям с институтами РАН;
- развитие сети международных коллабораций и продвижения результатов научных исследований с университетами из топ-400 глобальных институциональных рейтингов ARWU, QS или THE, в том числе международные научно-практические конференции по приоритетным областям с привлечением крупного бизнеса и передовых академических учреждений, совместное участие в международных программах финансирования научных проектов, создание совместных сетевых научно-исследовательских лабораторий и центров компетенций по перспективным научным направлениям; совместные международные программы подготовки кадров высшей квалификации;
- цифровизация научной деятельности;
- переход подразделений по поддержке науки на сервисную модель с высокой степенью клиентоориентированности;
- развитие единой цифровой системы мониторинга и предиктивной аналитики научной результативности СПбПУ в т.ч., с применением технологий ИИ для эффективного управления ресурсами.

«ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ»

- развитие программы стратегического сотрудничества с ведущими российскими и зарубежными корпорациями;
- привлечение внешнего финансирования научной деятельности и организация участия СПбПУ в конкурсах на поддержку научных исследований, внедрение разработок и трансфер технологий из федеральных источников РФ помимо Минобрнауки;
- привлечение средств зарубежных партнеров (университеты, промышленные компании, международные фонды, использование ЦКП и мировых установок мегасайнс) для проведения комплексных фундаментальных и прикладных исследований, в том числе путем

создания партнериатов и коллабораций;

- формирование резервного фонда СПбПУ для снижения рисков финансирования долгосрочных научных проектов и обеспечения поддержки молодых ученых, в т.ч. за счет Эндаумент-фонда.

«ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ»

- развитие Школы ключевых исследователей (первая школа PI была проведена в 2019-2020 гг.) и других кадровых обучающих проектов для освоения молодыми учеными проектной модели управления наукой, бизнес-коммуникации, обращения с РИД и т.д.
- поддержка академической мобильности, организация сетевых программ стажировок для перспективных исследователей;
- практико-ориентированное обучение, развитие проектов студенческой науки, вовлечение, стимулирование и удержание студентов, аспирантов и молодых ученых в сфере науки через проектную работу в лабораториях университета и партнерских организаций;
- рекрутинг международных ученых по стратегическим направлениям научных приоритетов;
- организация конкурсов грантов на реализацию исследовательских проектов по СНТР РФ для молодых исследователей до 39 лет (внутренние гранты: «Приоритет 2030», Эндаумент-фонд);
- оценка научных достижений и индивидуальных траекторий талантливых студентов, молодых ученых и научных групп с применением искусственного интеллекта.

«ТРАНСФЕР ЗНАНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ»

- развитие формата Open Science по приоритетным научным направлениям;
- формирование открытой и понятной модели взаимодействия вуза с авторами РИД, основателями стартапов, потенциальными инвесторами и индустриальными партнерами;
- реализация программ ДПО ежегодное повышение квалификации обучающихся и работников СПбПУ и партнеров в сфере защиты и оборота прав на результаты интеллектуальной деятельности;
- внедрение эффективной модели защиты интеллектуальной собственности: от формулы изобретения до гармонизации правил защиты информации;
- перезапуск офиса трансфера технологий (активизация деятельности по коммерциализации, технологическому аудиту проектов, содействию поиску партнеров, консалтингу);
- формирование центра компетенций в сфере технологического предпринимательства и центра компетенция патентного права;
- создание Экспортного центра для продвижения запатентованных технологий;
- участие в отраслевых ассоциациях и учреждение новых;
- формирование условий для развития неформального общения исследователей и представителей бизнеса;
- развитие международных сервисов поддержки выхода инновационных проектов на международные рынки, включающих цифровую платформу обмена опытом и программы международной акселерации;
- разработка и внедрение методологии вознаграждения исследователей СПбПУ за патентование своих разработок высокого уровня готовности к внедрению (TRL 6-7), развитие инкубаторов и акселераторов;
- создание набора сервисов, направленных на развитие бизнеса и роста капитализации стартапов: Международный акселератор, создание МИП, доход от которых передается в Эндаумент-фонд, Предакселератор УМНИК, Программа «Микрогрантов»;
- вовлечение студентов и работников Политеха в технологическое предпринимательство, развитие соответствующих навыков: создание кадрового резерва, программы ДПО, ВКР как стартап;
- создание клуба успешных выпускников-предпринимателей Polytech Entrepreneurship Network при Технопарке;
- анализ предпринимательского климата для университетов России.

Таблица 4. Результаты институциональных изменений в комплексе с механизмами реализации научной политики

Основные механизмы реализации политики	Направления институциональных изменений			
	Качество исследований	**Финансовая устойчивость**	**Человеческий капитал**	**Трансфер знаний и технологий**
Механизм 1. СПбПУ в регионах РФ, реализации совместной деятельности в рамках отраслевых консорциумов (партнериатов)	Повышение качества исследований, проводимых в регионах за счет привлечения научных сотрудников и оборудования СПбПУ, а также коммерческих лицензий.	Решения задач финансовой устойчивости региональных предприятий и учреждений за счет использования ресурсов и компетенций СПбПУ.	Привлечение компетенций как в отраслевые ВУЗы, так и корпорации с целью решения задач промышленности и роста компетенций по стране.	Построение системы взаимного использования технологий и ЦКП. Трансляция знаний и навыков от СПбПУ в конкретные предприятия для решения отраслевых задач.
	Решение актуальных для регионов задач	Участие СПбПУ в региональных программах НИОКР	Поиск и привлечение лучших кадров, зарекомендовавших себя в решении научно-технических и прикладных задачах	Понимание мнений, привлечение компетенций, знаний и навыков от регионов в СПбПУ
Механизм 2. СПбПУ 24/7 в странах приоритетного научно-технологического сотрудничества	Знакомство зарубежных коллег с научными исследованиями СПбПУ, через статьи, конференции и т.д.	Приобретение зарубежными коллегами конкурентоспособных, экономически эффективных научно-технических решений СПбПУ	Рост мировых научных компетенций за счет ученых СПбПУ	Демонстрация достижений СПбПУ на международной арене
	Проведение исследований мирового уровня. Рост международной репутации университета Привлечение международных рецензентов	Участие СПбПУ в международных научных проектах и грантах	Приглашение ученых с мировым именем. Рост международной репутации российских ученых	Получение доступа к международным базам знаний, в том числе научным публикациям

Основные механизмы реализации политики	Направления институциональных изменений			
	Качество исследований	**Финансовая устойчивость**	**Человеческий капитал**	**Трансфер знаний и технологий**
Механизм 3. Система поддержки и научных сервисов	Повышение привлекательности научных ресурсов СПбПУ для сторонних ученых	Рост прибыли от использования научных ресурсов СПбПУ сторонними организациями	Обеспечение возможности сторонним ученым использовать научные ресурсы СПбПУ	Построение системы трансфера знаний от СПбПУ
	Повышение качества исследований за счет построения эффективной системы научных сервисов	Сокращение затрат на выполнение научных мероприятий, программ и задач за счет системы поддержки и научных сервисов	Обеспечение ученых СПбПУ научными сервисами	Построение системы трансфера знаний в СПбПУ
Механизм 4. Формирование личностных качеств будущих ученых	Рецензирование, оппонирование и консультирование научных работ сторонних организаций и ученых	Вовлечение сторонних работников в экосистему инноваций СПбПУ	Разработка подходов и методов получения новых знаний	Формирование навыков по трансляции знаний и умений следующим поколениям
	Повышение роли критического мышления при разработке НИР и НИОКР СПбПУ	Формирование будущими учеными экосистемы инноваций	Формирование навыков у ученых СПбПУ по получению новых знаний	Разработка механизма трансляции знаний между научными группами СПбПУ
Механизм 5. Эффективная модель защиты интеллектуальной собственности	Рост качества интеллектуальной собственности СПбПУ	Монетизация интеллектуальной собственности СПбПУ	Прирост человеческого капитала СПБПУ	Привлечение научного сообщества к решению вопросов цифровизации процедур зашиты интеллектуальной собственности
Механизм 6. Создание разветвленной сети аналитиков	Эффективные, продуманные предложения по совместным исследованиям	Снижение финансовых рисков при выполнении совместных научных задач и проектов	Эффективное использование знаний для выполнения совместных проектов	Обеспечение эффективного доступа участников консорциумов и совместных проектов к результатам аналитических работ
	Фокусировка ученых СПбПУ на актуальные проблематики	Сокращение финансовых рисков при выполнении НИОКР	Оценка человеческого капитала СПбПУ	Обеспечение эффективного доступа ученым к результатам аналитических работ

ОЖИДАЕМЫЕ ЭФФЕКТЫ НА НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, РАЗВИТИЕ СУБЪЕКТА/ОТРАСЛИ, ПРОЧИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА

Качество исследований	
Эффект на университетском уровне	Вклад в повышение качества образовательного процесса за счет внедрения передовых знаний
Эффект на региональном уровне	Вклад в стратегию СПб в части развития науки и инновационной деятельности
Эффект на национальном уровне	Вклад в ответы на вызовы, обозначенные в СНТР, в национальную цель “Цифровая трансформация” за счет исследований и разработок в области цифровых технологий, платформенных решений, цифровых двойников и в национальную цель “Комфортная и безопасная среда для жизни” разработки технологий ресурсосбережения и чистой энергии
Эффект на глобальном уровне	Повышение репутации вуза и российской науки в целом Усиление заметности вклада в Цели устойчивого развития
Финансовая устойчивость	
Эффект на университетском уровне	Обеспечение более сбалансированного бюджета университета за счет увеличения вклада дохода от НИОКР
Эффект на региональном уровне	Вклад в бюджет региона за счет повышения налогооблагаемой базы
Эффект на национальном уровне	Вклад в национальную цель «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство» за счет обеспечения устойчивых темпов роста дохода сотрудников СПбПУ
Эффект на глобальном уровне	Международные фонды поддержки исследований; вклад в ЦУР 8. Достойная работа и экономический рост
Человеческий капитал	
Эффект на университетском уровне	Сквозной вклад в цель по капитализации человеческого потенциала университета
Эффект на региональном уровне	Вклад в реализацию цели Стратегии СПб по обеспечению высоких стандартов благосостояния человека
Эффект на национальном уровне	Вклад в национальную цель «Возможности для самореализации и развития талантов» за счет обеспечение вклада в присутствие Российской Федерации в числе десяти ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок, задачу СНТР по созданию возможностей для выявления талантливой молодежи
Эффект на глобальном уровне	Вклад в обеспечение глобальной конкурентоспособности российских исследователей; вклад в ЦУР 10. Уменьшение неравенства

Трансфер знаний	
Эффект на университетском уровне	Обеспечение достижения цели университета по максимизации вклада в инновационное развитие российских компаний и высокотехнологичный экспорт. Доходы от коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности могут составить до 2-3% от общего бюджета СПбПУ на горизонте 2030 года.
Эффект на региональном уровне	Повышение эффективности региональных предприятий за счет внедрения инноваций. Вклад в реализацию цели Стратегии СПб по формированию эффективной экономики, основанной на знаниях и в реализацию Приоритета развития ЛО в части содействия региональным предприятиям в выходе на внешние рынки и встраивании в глобальные цепочки производства
Эффект на национальном уровне	Вклад в национальную цель «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство» за счет обеспечения роста ВВП, стимулируемого внедрением инноваций и развитием высокотехнологичного экспорта. Формирование «лучших практик» в сфере технологического предпринимательства, основания для проработки законодательных инициатив, направленных на стимулирование и облегчение процесса коммерциализации РИД.
Эффект на глобальном уровне	Вклад в формирование имиджа России как высокотехнологичной страны, привлечение инвестиций, высокий уровень представленности в Open Science

МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА

ОПИСАНИЕ ЗАДЕЛА И РЕСУРСОВ

В последние 10 лет университет активно развивал молодежную политику: 2012-2017 – победитель конкурсного отбора программ развития деятельности студенческих объединений Минобрнауки России, 2017-2020 – победители грантового конкурса Федерального агентства по делам молодежи.

Среди самых эффективных практик можно выделить:

Расширение представленности молодежи в системе управления университетом. В ученом совете – 8% представительство обучающихся. Действует Совет молодых ученых и специалистов. В Эндаумент-фонде создан отдельный целевой капитал на молодежные проекты размером в 4 млн руб. Комиссия по назначению материальной поддержки обучающихся в структурных подразделениях на 80% состоит из обучающихся.

Становление политехника как человека культуры. Творческий подход в инженерном образовании: проект «Творческие семестры» – уникальная практика эстетического воспитания специалиста нового поколения средствами искусства.

Развитие спорта и здорового образа жизни. В университете существуют и успешно выступают студенческие сборные команды по 71 видам спорта. Занятия по «Физической культуре и спорту» проводятся по модели секционного типа. Реализуется Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (более 1500 участников всех возрастов).

Создание «пространства возможностей». Создан комплекс общественных пространств и лабораторий коллективно-творческих дел: «Фаблаб Политех» (2013), Студенческий клуб (2014), Студенческий офис (2015), Центр патриотического воспитания «Родина» (2016), университетская «Точка кипения» (2019), Молодежное пространство «Цоколь» (2022).

Развитие патриотического воспитания. Участники клуба «Наш Политех» в 2019 году стали победителями во Всероссийском конкурсе на лучшую организацию органов студенческого самоуправления. В 2019-2020 годах проекты клуба стали победителями на Всероссийских грантовых конкурсах Росмолодежи, а в 2021 году стали лауреатами премий Правительства Санкт-Петербурга. **Программа социализации, адаптации и психологической поддержки** иногородних и иностранных обучающихся успешно реализуется с 2015 года, в нее ежегодно вовлечены более 450 обучающихся В 2019-2020 учебном году открыты бадди-программы.

Организация профессиональных сообществ в консорциуме с международными студенческими ассоциациями. Создаются сообщества обучающихся, включенных в мировую повестку и коммуникацию посредством сети международных организаций: North Capital motorsport, Board of European Students of Technology (BEST), Energy Club, IESEC, Electrical Engineering STudents' European assoCiation (EESTEC), Physics students association, ReGreen Ecology и др.

Создание устойчивой среды, направленной на формирование и развитие инженерных компетенций для решения наукоемких и прикладных задач.

Запущены коллаборационно-развивающие форматы: студенческие конструкторские бюро с ПАО «Силовые машины», Балтийской промышленной компанией, ОДК «Климов», компьютерные классы с ПАО «Газпром», IT-школа с ПАО «Газпром Нефть», «Mail.ru Group», совместный образовательный проект с Toyota «Время расти». Реализуются мероприятия по вовлечению молодых людей в технологическое предпринимательство и проектную деятельность. Центр технологических проектов является аналогом бизнес-инкубатора и технопарка, поддерживая реализацию технологических проектов, обеспечивающих подготовку конкурентоспособных молодых инженеров и конструкторов, владеющих основами предпринимательской деятельности и практической коммуникации с действующими предприятиями (АО «Концерн «Гранит – Электрон», Объединенная судостроительная корпорация, СпецТранс № 1, Хевел, ООО «НТЦ ТПТ», ОДК «Сатурн», Росгвардия и др.) при решении прикладных задач.

Целевая модель. Цель молодежной политики СПбПУ – вовлечение и удержание молодежи в русле развития успешной карьеры в академической и профессиональной средах, формирование обучающихся и молодых исследователей СПбПУ как ответственных профессионалов с успешной биографией, готовых реагировать на глобальные вызовы и вносить вклад в технологический прорыв государства и повышение качества жизни общества.

Рисунок 4. Целевая модель реализации молодежной политики СПбПУ

КЛЮЧЕВЫЕ ПРИОРИТЕТЫ И НАПРАВЛЕНИЯ

Мероприятия молодежной политики СПбПУ будут реализовываться в рамках следующих сквозных проектов:

Система многоуровневого взаимодействия и наставничества в единой парадигме «школьник (абитуриент) – обучающийся – выпускник (наставник)» как ресурс развития университета. В проект включены:

- разработка единой системы многоуровневого наставничества, включающей профориентацию школьников студентами, адаптацию и социализацию студентов первого курса студентами старших курсов, консультирование студентов бакалавриата магистрами, адаптацию студентов старших курсов к трудовой деятельности выпускниками и наставниками университета;
- разработка программы наставничества для молодых людей, которые занимаются или планируют заняться предпринимательством, а также привлечение к ней представителей бизнеса;
- развитие профориентационной работы для иностранных обучающихся по программе довузовской подготовки, с привлечением иностранных выпускников, демонстрацией успешных кейсов трудоустройства и т.д.;
- организация системы наставничества иностранных студентов, в том числе создание цифровых сервисов для взаимодействия между обучающимися-иностранцами и их тьюторами и развитие системы самоуправления иностранных студентов на базе интерклуба;
- развитие бренда POLYTECH.COMMUNITY, которое объединит усилия выпускников и направит имеющиеся ресурсы на повышение репутации университета, формирование его положительного имиджа в России и за рубежом;
- создание института амбассадоров;
- создание новых коллаборационно-развивающих форматов (конструкторские бюро, школы, курсы) совместно с индустриальными партнерами;

- внедрение механизма построения студентом гибкой траектории развития soft-skills для повышения востребованности среди работодателей;
- человекоцентричное продвижение бренда университета;
- развитие фандрайзинга через разработку механизмов пополнения Эндаумент-фонда (формирование новых целевых капиталов, развитие системы рекуррентных платежей, целевого финансирования университета на основе «меню проектов», развитие института попечительских советов, выстраивание долгосрочных партнерских взаимоотношений с индустрией и др.).

2. Кампус возможностей (всестороннее развитие Политехника, обеспечение возможностей для молодежи вносить вклад в развитие страны и повышение качества жизни общества). Проект включает:

- повышение вовлеченности молодежи в муниципальную, отраслевую, региональную и федеральную повестки реализации молодежной политики;
- комплексную политику по вовлечению молодежи в социальные проекты: создание онлайн-курсов в области социального предпринимательства; организация офиса социального проектирования для поддержки обучающихся в осуществлении собственных социальных проектов в университете; фестивали добровольчества; информационно-разъяснительная работа о грантовой поддержке социальных молодежных инициатив;
- внедрение цифровой платформы, включающей аналитику внеучебных интересов студента, информационно-новостное поле для возможности выбора специализации, времени занятий, мероприятий для участия;
- создание историко-культурной инновационной среды на базе Музея истории СПбПУ;
- совершенствование системы профессиональной подготовки специалистов, работающих с молодежью;
- реализация международного студенческого проектного марафона, в рамках которого проектные команды в 3-5 человек, собранные из студентов разных уровней обучения (BSc, MSc, PhD) и из разных университетов (в там числе зарубежных) под руководством куратора (профессора) реализуют собственную научную деятельность, совместно работая над отдельной научной задачей.

Планируемые результаты

Результатом реализации молодежной политики СПбПУ станет становление молодежи университета (студентов и работников) как стратегической точки роста научно-исследовательского потенциала и драйвера повышения качества образования СПбПУ. Обучающиеся, молодые работники и выпускники университета внесут значительный вклад в развитие университета, будут сохранять дружественность и вовлечение в деятельность университета на протяжении всего их профессионального развития. Результаты также будут иметь количественное выражение, отраженное в системе собственных контролируемых показателей (см. Приложение 1).

ОЖИДАЕМЫЕ ЭФФЕКТЫ НА НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, РАЗВИТИЕ СУБЪЕКТА, ПРОЧИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА

Проект «Кампус возможностей»	
Эффект на университетском уровне	Омоложение кадрового состава университета. Увеличение темпов прироста количества публикаций в международных научных БД. Развитие человеческого капитала вуза за счет прихода талантливой молодежи в университет.
Эффект на региональном уровне	Повышение эффективности выбора молодежью будущей специальности в соответствии с запросом экономики, сокращение времени адаптации новых специалистов к деятельности на региональных предприятиях. Повышение качества социальной среды за счет увеличения вклада молодежи СПбПУ как центра притяжения для абитуриентов из регионов. Увеличение притока талантливых и экономически-активных жителей для города, что позитивно скажется на его экономическом развитии.
Эффект на национальном уровне	Вклад в ряд направлений «Возможности для самореализации и развития талантов». Снижение доли неработающей молодежи 25-29 лет. Сокращение оттока талантливой молодежи за рубеж. Удержание иностранных талантов. Развитие инноваций и предпринимательства среди молодежи. Повышение эффективности российской науки за счет межкультурного взаимодействия
Эффект на глобальном уровне	Укрепление репутации российского высшего образования на глобальном уровне
Проект «Система многоуровневого взаимодействия и наставничества в единой парадигме школьник (абитуриент) – обучающийся – выпускник (наставник) как ресурс развития университета»	
Эффект на университетском уровне	Ежегодное увеличение темпов прироста численности дарителей эндаумент-фонда. Повышение объема ресурсов, направляемых на социально значимые проекты. Повышение дохода от экспорта образования.
Эффект на региональном уровне	Развитие кооперационных процессов с другими регионами и с государствами через укрепление связей выпускников друг с другом и с вузом. Повышение инновационной активности молодежи в приоритетных направлениях, наиболее значимых в контексте стратегии развития Санкт-Петербурга и Ленинградской области.
Эффект на национальном уровне	Создание позитивного имиджа вуза на национальном уровне, в том числе в среде иностранных заказчиков. Повышение привлекательности трудоустройства талантов (в т.ч. из стран СНГ) в России.
Эффект на глобальном уровне	Повышение репутации вуза, формирование его как «мягкой силы», привлекательной за рубежом

КАМПУСНАЯ И ИНФРАСТРУКТУРНАЯ ПОЛИТИКА

ОПИСАНИЕ ЗАДЕЛА И РЕСУРСОВ

Масштабный имущественный комплекс университета представлен в виде 161 здания (18 общежитий, 26 основных учебно-научных зданий, 80% из которых относится к объектам культурного наследия, спортивный комплекс «Политехник», рекреационные площадки и другие объекты). Политех располагает различными площадками для проведения публичных мероприятий (более 100 конгрессно-выставочных мероприятий, таких как крупные российские и международные конференции, съезды и форумы). Консолидированный кампус – уникальная компонента инфраструктуры Политеха, практически нехарактерная для вузов Санкт-Петербурга. Корпуса объединены парковой зоной и находятся в шаговой доступности между тремя станциями метро. Информационная инфраструктура опирается на единую среду, включающую систему программных комплексов; систему разграниченного доступа в объекты кампуса; систему личных кабинетов обучающихся и персонала; единые цифровые карты-пропуска с интеграцией большинства цифровых сервисов на одном носителе. Среда обеспечивает: централизованный доступ студентов и сотрудников к информационным научно-образовательным ресурсам; доступ к Интернету в любой точке кампуса; удаленный доступ к лабораторным ресурсам; высокоскоростные вычисления в информационно-компьютерной среде вуза.

К ключевой инфраструктуре поддержки научной и образовательной деятельности университета относятся:

- современный Научно-исследовательский корпус «Технополис «Политех», общей площадью более 20 000 кв.м. Здесь располагаются научно-образовательные центры, международные лаборатории, полигон-демонстратор «Фабрика Будущего»;
- современные конференц-залы, оснащенные мультимедийным оборудованием;
- библиотечный комплекс, включающий как саму фундаментальную библиотеку, так и широкий спектр цифровых ресурсов.

Инфраструктура поддержки внеучебной деятельности включает:

«Точка Кипения» – открытая площадка для профессиональных дискуссий, конкурсов и хакатонов;

Фаблаб – молодежная открытая мастерская цифрового производства (3D-принтеры, лазерные и фрезерные станки, плоттеры и команда наставников),

Центр культурных программ Политеха «Белый зал» (более 700 посадочных мест), где проводятся городские, региональные и российские мероприятия в области образования, науки и культуры;

региональные объекты, сочетающие в себе учебно-оздоровительные и учебно-спортивные функции. Площадь объектов составляет более чем 12 000 кв.м. и располагается в 3 различных регионах РФ;

музейный комплекс (10000 экспонатов и виртуальная площадка).

На базе международного кампуса СПбПУ все материально-технические, информационные и логистические сервисы объединены в единый комплекс, который максимально оптимизирует процесс набора, приема, оформления иностранных граждан на обучение – систему «одно окно». Система получила в 2017 году премию «Интернационализация высшего образования».

Имеющийся задел для реализации амбиций в области системы управления кампусом и обеспечения технологического лидерства:

- суперкомпьютерный центр «Политехнический»: 4 узла с производительностью более 4 Петафлопс, система хранения данных (более 5 Петабайта), облачный доступ к программному обеспечению и дата-сетам;
- проекты в области устойчивого развития кампуса: установка на территории 22 smart-светильников в рамках международного проекта LUCIA, разработанные в СПбПУ инновационные фильтры очистки поверхностного стока (ФОПС), цифровые сервисы по диагностике лиц с повышенной температурой, математическое моделирование риска распространения новой коронавирусной инфекции и выработка стандартов безопасности человека для учебы и работы;
- более 70 лабораторий, 3 центра и 8 локальных научных установок коллективного пользования;

кампусный проект совместно с внешним партнером ПАО Сбербанк – система единого цифровой карты-пропуска с возможностью интеграции большинства цифровых сервисов на одном носителе;
имеющийся опыт сложных инфраструктурных работ, в том числе с объектами повышенной ценности (объекты наследия UNESCO).

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КАМПУСНОЙ И ИНФРАСТРУКТУРНОЙ ПОЛИТИКИ

Цель политики – создание университетского кампуса мирового уровня - комфортной современной среды для всех стейкхолдеров университетской жизни, обеспечивающей качество образования, прорывные исследования, эффективность внутренних процессов и благоприятные условия для работы, творческой деятельности и многостороннего развития личности, переход всех элементов инфраструктуры на следующий качественный уровень развития.

Основными задачами политики являются:

1. повышение качества условий обучения, работы и проживания;
2. цифровизация процессов управления кампусом;
3. благоустройство и экологизация кампуса;
4. развитие числа и качества лабораторий, ЦКП, центров инноваций и технологического предпринимательства;
5. расширение открытой и инклюзивной среды;
6. формирование СПбПУ как центра коммуникации и нетворкинга.

Планируемые институциональные изменения

Для реализации целей и задач кампусной политики университет запускает два ключевых проекта:

Проект «Технополис «Политех»: создание уникальной научно-образовательной территории и технологии для подготовки инженерных кадров и команд с целью решения актуальных задач промышленности (Hard). Проект поддержан Президентом РФ и предусматривает создание университетской среды мирового уровня: современная учебно-технологическая база подготовки инженерных кадров, привлекательный научно-преподавательский и студенческий кампус, 30 центров научно-технологического развития. Проект сформирует среду, отвечающую требованиям 21 века. В рамках данного проекта СПбПУ планирует:

строительство научно-преподавательского и студенческого кампуса блочного типа на 8100 проживающих (8 общежитий разного типа, 2 физкультурно-оздоровительных корпусов, инфраструктура для обеспечения сервисов, нетворкинговые и релаксационные пространства);
строительство научно-образовательного комплекса на основе ФАИП и средств партнеров университета, площадью 153 000 кв.м. (7 учебных и лабораторных корпусов, включая площадки для совместной активности с индустриальными компаниями).

Проект «Город в кампусе» – трансформация существующих пространств и создание комфортной, дружелюбной, мультиязычной, информационной, цифровой, досуговой и сервисной среды для студентов СПбПУ (Soft). В проект включены следующие мероприятия:

- реконструкция общежитий с целью формирования блочной системы проживания;
- реконструкция учебных аудиторий и лабораторий с целью создания условий для проектной деятельности;
- расширение мультимедийного комплекса в учебной среде и оснащение высокотехнологичным лабораторным оборудованием, позволяющим реализовывать лабораторные практикумы в удаленном доступе;
- наращивание мощности суперкомпьютера;
- повышение уровня возможностей информационной среды до 5G;
- создание «испытательных полигонов» как центров сборки, тестирования и эффективного применения цифровых компетенций;
- расширение цифровых решений в сфере управления деятельностью университета;
- создание центра управления инженерно-техническими системами на основе передовых компьютерных и технических технологий, в т. ч. искусственного интеллекта;
- реализация комплексных экологических проектов (раздельный сбор ТБО, начальная переработка отходов, повышение энергоэффективности инженерного обеспечения кампуса);
- создание комплекса инклюзивных пространств для совместной деятельности местных, иногородних и иностранных студентов;

- модернизация материальной базы спортивно-оздоровительной деятельности (привлечение частного капитала);
- расширение доли помещений, приспособленных для лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование «phygital campus» для безопасности и комфорта человека через внедрение цифровых сервисов:
- сервис цифрового кампуса – интерактивная система информационных моделей кампуса и управления инфраструктурой на основе BIM-моделирования;
- сервис «Доступная онлайн-среда» адаптация LMS-системы и размещенных в ней электронных образовательных ресурсов для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по зрению и слуху;
- внедрение учебных и научных VR лабораторий.

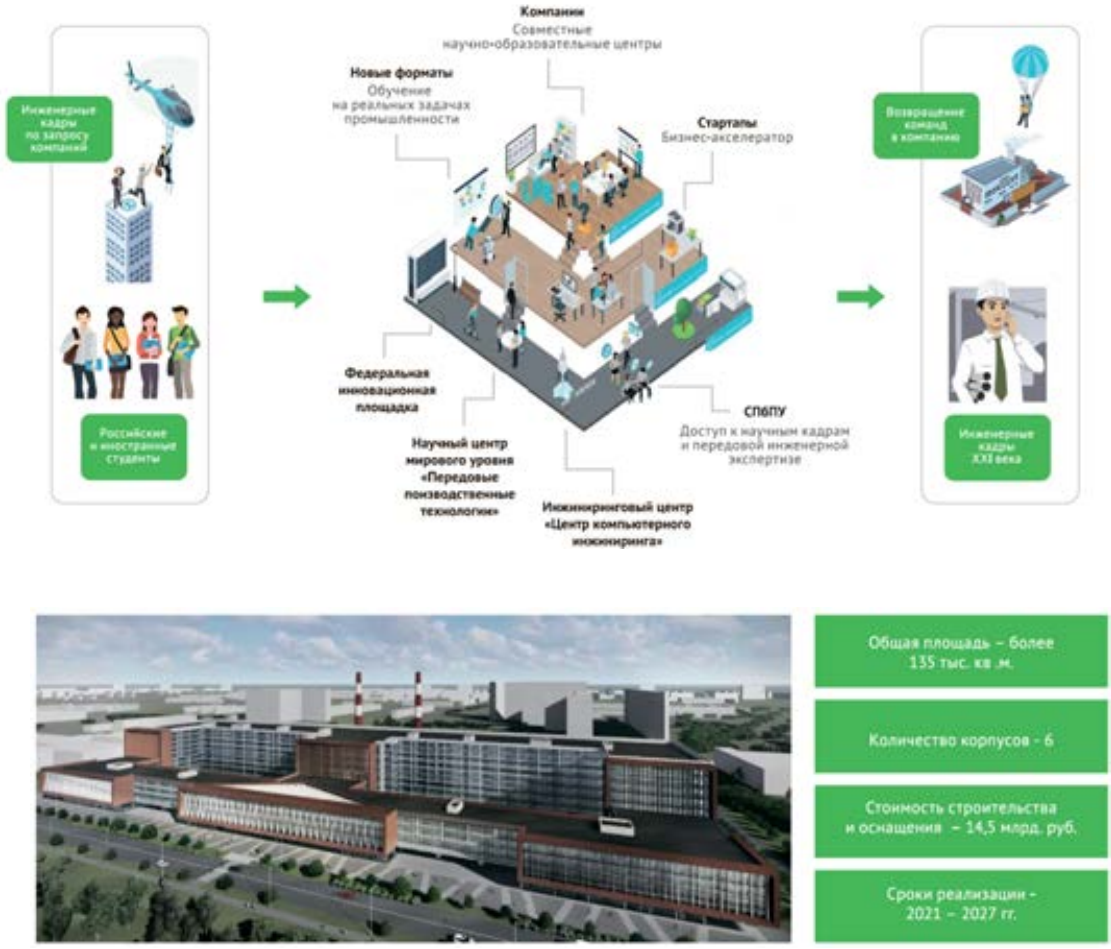

Рисунок 5. Концепция научно-образовательного комплекса, создаваемого в рамках проекта «Технополис «Политех»

ОЖИДАЕМЫЕ ЭФФЕКТЫ НА ДРУГИЕ ПОЛИТИКИ УНИВЕРСИТЕТА, НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, РАЗВИТИЕ СУБЪЕКТА, ЭФФЕКТЫ НА ГЛОБАЛЬНОМ УРОВНЕ

Технополис «Политех»	**Устойчивая, привлекательная и комфортная среда для жизни**
Эффект на глобальном уровне	
Привлечение иностранных студентов и ведущих ученых «Россия – привлекательная для учебы и работы страна».	Долгосрочное взаимодействие с иностранными студентами и ведущими учеными «Россия – привлекательная для учебы и работы страна».
Вклад в национальные цели	
«Комфортная и безопасная среда для жизни». Вклад в Стратегию пространственного развития РФ.	«Цифровая трансформация», «Комфортная и безопасная среда для жизни»
Вклад в регионы	
Поддержка экономики региона за счет увеличения привлекательности образования и исследований для индустриальных партнеров	Обеспечение пространств для новых форматов кооперации с индустрией
Эффект на университетском уровне	
Обеспечение высокого качества образования и исследований за счет передовой инфраструктуры	Привлекательность для студентов и кадров

Результаты также будут иметь количественное выражение, отраженное в системе собственных контролируемых показателей (см. Приложение 1).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТОМ

Управление университетом осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации и Уставом ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», обеспечивая оптимальное функционирование всех структурных подразделений.

Рисунок 6. Действующая система управления СПбПУ

Общее руководство университетом осуществляет **выборный представительный орган – Ученый совет.** Проекты управленческих решений обсуждаются и принимаются путем открытого голосования. Непосредственное управление деятельностью университета осуществляет ректор. Контроль, управление, и ответственность за результативность по направлениям деятельности университета осуществляют проректоры. Управление укрупненными научно-образовательными структурами осуществляют директора институтов и высших школ. Решения по образовательным, научным и кадровым вопросам рассматриваются кадровой, методической комиссией и научно-техническим советом.

Внешнюю экспертизу осуществляют:

- Наблюдательный совет, принимающий решения: о внесении изменений в устав университета, о создании и ликвидации филиалов университета, об открытии и о закрытии его представительств и пр.;
- Международный научный совет, осуществляющий консультирование по научной повестке и различным направлениям деятельности Университета, а также для его позиционирования в международном научном сообществе;

Попечительский совет, содействующий развитию СПбПУ как центра образования, науки и культуры; укреплению финансовой, информационной и материально-технической базы.

Внутреннюю экспертизу осуществляют:

Совет молодых ученых и специалистов (собрание аспирантов, молодых ученых, специалистов и преподавателей), содействующий профессиональному становлению, накоплению опыта, творческому росту и максимальному развитию научного потенциала молодёжи;

Профсоюзная организация студентов и аспирантов, созданная в целях представительства, защиты и реализации их профессиональных, социально-экономических и трудовых прав и интересов обучающихся.

Для укрепления **системы управления университетом** созданы структуры:

- Центр мониторинга науки и образования, обеспечивающий мониторинг и отчетность базовой деятельности университета, а также организацию, координацию и контроль работ по созданию, внедрению, и развитию в СПбПУ современной системы менеджмента качества.
- Центр качества образования, осуществляющий мониторинг и оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам высшего образования, реализуемым в СПбПУ.
- Управление стратегического планирования и программ развития, отвечающее за программы развития университета, включая анализ проекты управленческих решений, координацию и сопровождение программы развития, выработку предложений по достижению целевых параметров.

ХАРАКТЕРИСТИКА МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

Управление программой будет основным фокусом специально выделенного подразделения, задачи которого состоят в усилении аналитического блока и регулярного бенчмаркинга, форсайта, выработке решений, т.е. полного цикла поддержки принятия решений по управлению программой развития СПбПУ. В состав подразделения входит опытная команда, получившая компетенции в рамках управления Проектом «5-100» и аналитики с опытом работы в ведущих консалтинговых компаниях, специализирующихся на изучении системы управления наукой и высшим образованием.

Важный фокус управления программой развития университета – усиление принципа открытости, а также анализ эффективности команд и структурных подразделений. Учитывая опыт «5-100», Политех планирует внедрение и мониторинг «кредитной истории» научных групп и проектных команд (мониторинг эффективности исполнения проектов); проведение конкурсов на реализацию проектов для достижения целевых параметров СПбПУ, в том числе с привлечением внешних соисполнителей; аккумулирование данных эффективности реализации проектов и мероприятий программы развития.

Основные планируемые институциональные изменения

Проект изменения системы управления университетом призван обеспечить следующие характеристики этой системы:

- адаптивность и высокая скорость реагирования на изменения;
- коллегиальность и вовлеченность всех стейкхолдеров;
- ориентация на результат;
- прозрачность – цифровые решения и политика открытых данных;
- принятие решений на базе аналитики и экспертизы;
- национальные и международные рейтинги как внешняя экспертиза и бенчмаркинг.
- Общее представление новой надстройки над системой управления и принятия решений изображено на рисунке 7.

Рисунок 7. Обновление системы управления СПбПУ

В перспективе до 2030 года Политех планирует ряд мероприятий для достижения целевых характеристик системы управления университетом:

- внедрение принципа открытости управления через практику трансляции заседаний Ученых советов, публикации их протоколов и т.д.
- внедрение практики подготовки решений Ученого совета на основе результатов деятельности экспертных рабочих групп;
- развитие цифровой платформы – системы управления на основе предсказательной аналитики и обработки данных в реальном времени;
- формирование и развитие системы обратной связи между управленческим звеном и стейкхолдерами университета.

В рамках стратегического проекта «Технополис «Политех», ориентированного на организационные изменения, планируется:

1.формирование нового коллегиального органа – Совета директоров – из лидеров по объемам выполнения НИОКР и научным грантам, в т.ч. в возрасте до 39 лет, экспертов реального сектора экономики, руководителей программ магистратуры и ДПО для выработки новых правил управления деятельностью, приносящей доход;

2.создание единого пула НПР Политеха, внешних НПР и экспертов реального сектора экономики для обеспечения высокой конкурентоспособности и спроса на научно-исследовательские работы, разработки и образовательные продукты;

3.создание сервисов для снятия трансакционных издержек и ускорения процессов разработки технологий и продуктов.

Реорганизация деятельности СПбПУ за счет кооперации с Санкт-Петербургским национальным исследовательским Академическим университетом имени Ж.И. Алфёрова Российской академии наук

Предпосылки для кооперации

Для кооперации университетов к настоящему времени сложились исторические предпосылки. Университеты имеют ряд общих черт:

- ядро – сильные физико-математические научные школы;
- пересекающиеся перспективные научные направления деятельности (нано- и биотехнологии, возобновляемая энергетика, электроника);
- ориентация на разработку и реализацию одновременно образовательных программ для школьников, студентов и аспирантов.

При этом каждый университет создал уникальную культуру организации научной и образовательной деятельности (например, в Академическом университете обучение школьников, студентов и аспирантов ведется в тесном взаимодействии с активно работающими учеными, обучение максимально индивидуализировано, а в Политехе образование организовано в кооперации с промышленными партнерами).

Большое значение для эффективной кооперации имеет территориальная близость расположения университетских кампусов. Отсутствие пространственных барьеров позволяет синхронизировать основные процессы и системно развивать кампусную среду.

Цели кооперации

- Развитие системы воспроизводства научных кадров. Академический университет (АУ): использование системы СПбПУ по самостоятельному присуждению ученых степеней, трансляция передового опыта в подготовке молодых ученых.
- Более эффективное использование инфраструктуры. АУ и СПбПУ: расширение возможностей для проведения научных и образовательных мероприятий.
- Увеличение возможностей развития образовательных программ. АУ и СПбПУ: совместные магистерские и аспирантские программы, более широкий выбор программ для построения индивидуальных траекторий развития у студентов.
- Обеспечение большей финансовой устойчивости для перспективных научных групп и направлений, развиваемых в АУ. Объединение усилий университетов для реализации стратегических проектов в рамках программы развития СПбПУ. Планируемые мероприятия по концентрации ресурсов на приоритетных направлениях для достижения максимального эффекта кооперации
- Создание и развитие Национального центра электроники, наноэлектроники и нанотехнологий. Объединение ресурсов университетов с целью прорыва в области создания отечественных технологий производства современных приборов микроэлектроники и силовой электроники будут содействовать увеличению страновой доли рынка данной отрасли.

- Концентрация ресурсов для разработки магистерских программ мирового уровня в области электроники, онлайн-курсов на международных образовательных платформах.
- Развитие лицея «Физико-Техническая Школа», вхождение в Программу создания национальных специализированных центров подготовки школьников, создание интерната для иногородних школьников.

ВКЛАД В ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ СПБПУ

Кооперация университетов позволит ускорить достижение целей и показателей программы развития СПбПУ (Табл. 5).

Таблица 5. Синергия показателей СПбПУ и Академического университета

Показатель эффективности программы	Источник данных	СПбПУ	СПбНИАУ
Доля обучающихся по программам магистратуры, аспирантуры в общей численности обучающихся по ОП ВО по очной форме обучения	1-Мониторинг 2020	23,29%	45,13%
Количество высокоцитируемых публикаций (топ-1%) WoS за последние пять полных лет, на одного НПР*	InCites, 2016-2020 гг.	0,03	0,02
Количество публикаций в БД Scopus и отнесенных к I и II квартилям SNIP, на одного НПР*	Scival, 2018-2020 гг.	1,44	1,44

*Значения наукометрических показателей рассчитаны с максимальным приближением к методике расчета показателей программы Приоритет 2030 (без фракционного счета и других особенностей, которые невозможно оценить для двух вузов одновременно).

ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ УНИВЕРСИТЕТА

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕЙ МОДЕЛИ

Текущая финансовая модель вуза характеризуется положительной динамикой и ростом обеспеченности средствами как на 1 НПР (в 3,4 раза), так и на 1 студента (в 2 раза) за последние годы.

Выстроена децентрализованная финансовая система, которая подразумевает распределение ответственности за расходы между централизованными службами университета и ЦФО, планирование внебюджетных средств институтов, прогноз доходов и мониторинг целевого расходования средств, построение сводной модели движения денежных средств.

Институты выступают как основные центры финансовой ответственности. Финансовая модель подразделений строится по следующим принципам:

распределение ответственности за расходы между централизованными службами университета и ЦФО;

планирование внебюджетных средств институтов;

прогноз объема средств субсидии в распоряжении институтов;

прогноз доходов от оказания образовательных услуг;

построение сводной модели движения денежных средств.

Наибольший объем доходов обеспечивает образовательная деятельность (за исключением 2018 года). Несколько меньший, но с 2018 года стабильно сопоставимый объем дают вузу доходы от научно-исследовательской деятельности (Рисунок 8).

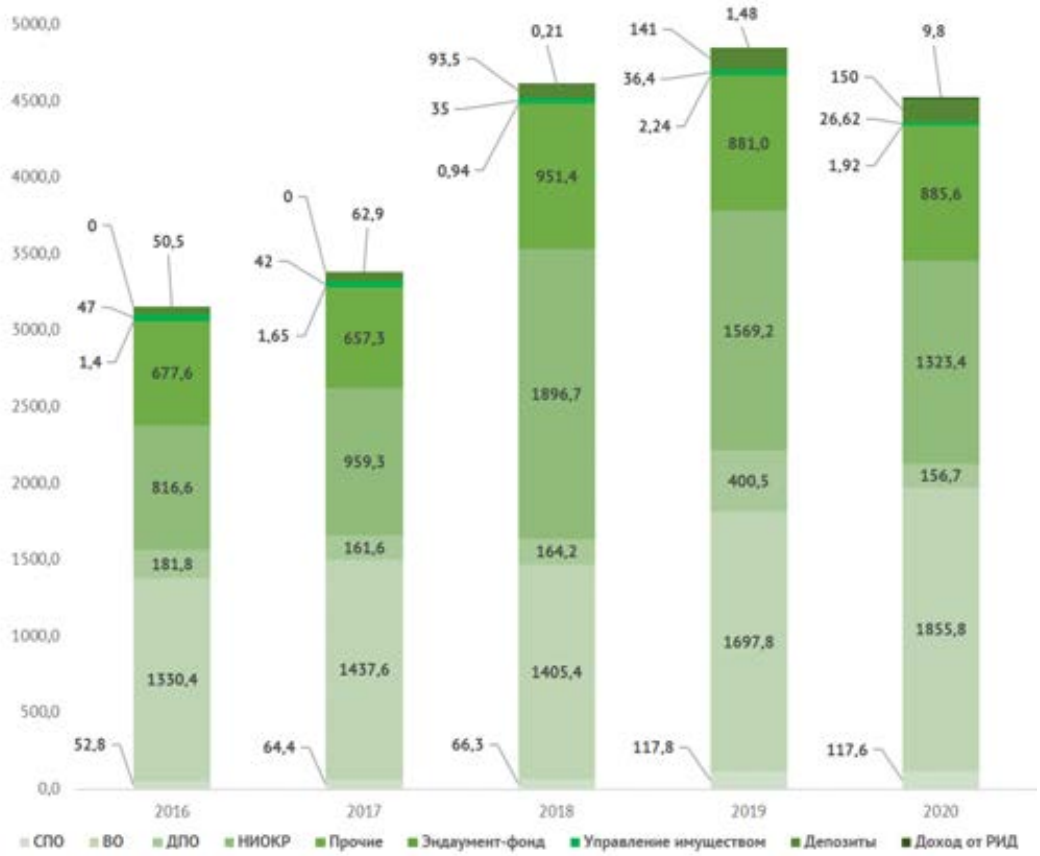

Рисунок 8. Структура бюджета СПбПУ с 2016 по 2020 гг., млн руб.

Доля доходов из средств от приносящей доход деятельности в структуре по всем видам финансового обеспечения увеличилась до 47,7%, что свидетельствует о целенаправленной работе университета по диверсификации источников дохода. При этом в сфере НИОКР данный показатель превысил в 2020 году 60%. Доход из внебюджетных источников в последние 5 лет стабильно превышает размеры субсидии и растет более высокими темпами (62% по сравнению с 30% роста государственного финансирования).

Однако наблюдается ряд ограничений финансовой модели, на преодолении которых будет направлена программа развития. Среди таких ограничений:

- зависимость стабильности дохода в сфере НИОКР от крупных проектов с государственным финансированием;
- доминирование бюджетной составляющей в структуре доходов вуза;
- отсутствие резервных фондов на развитие и инициативные проекты сотрудников университета;
- донорство других направлений университета со стороны образовательной деятельности.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРУЕМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Реорганизация финансовой модели СПбПУ будет направлена на обеспечение устойчивости университета, его инвестиционной привлекательности, диверсификацию источников дохода, оптимизацию управления финансовыми потоками и формирование «финансовой подушки».

Реорганизация будет проводиться на основе следующих принципов:

- регулярность мониторинга и аналитика инвестиций в разные виды деятельности университета;
- стратегическое управление ресурсами;
- минимизация рисков и формирование резервного фонда.

Проекты и инструменты трансформации, направленные на формирование новой финансовой модели:

Сквозной проект «Диверсификация источников дохода университета»:

- выход на новые R&D рынки, повышение качества грантовых заявок, наращивание потенциала СПбПУ в области научно-технических услуг, новые подходы в управлении интеллектуальной собственностью (см. раздел «Научно-исследовательская политика и трансфер знаний»);
- создание эффективной альтернативы корпоративным университетам и обеспечение востребованности ДПО (см. раздел «Развитие ДПО»);
- работа с выпускниками, в т.ч. стимулирование поддержки университета через Эндаумент-фонд, именные стипендии, инвестирование в предпринимательские проекты и др. (см. раздел «Молодежная политика»);
- развитие сети собственных эндаумент-фондов разных структурных подразделений;
- наращивание дохода от экспорта образовательных услуг (см. раздел «Образование»);
- привлечение инвестиций в инфраструктуру университета, в т.ч. на основе государственно-частного партнёрства (см. раздел «Кампусная и инфраструктурная политика»).

Проект «Новая система управления финансами», включает:

- модернизацию административных процессов в области финансов на основе информационных технологий, а также минимизацию рисков за счет внедрения проектного управления деятельностью;
- сокращение «непрофильных» видов расходов, не имеющих соответствующих им источников покрытия в структуре доходов;
- ежегодный аудит центров финансовой ответственности университета – выявление малоэффективных структурных подразделений (слабый финансовый менеджмент; низкая доходность подразделения);
- внедрение практики резервирования бюджета подразделений на проекты развития и адаптацию к изменениям;
- программы переобучения сотрудников СПбПУ в сфере управления финансами проектов.

- устранение дисбаланса между распределением доходов по образовательной и научной деятельности;
- увеличение поступления денежных средств от выполнения НИОКР и научно-технических услуг по договорам с реальным сектором экономики;
- увеличение поступлений, полученных на конкурсной основе на выполнение НИОКР за счет средств фондов поддержки науки;
- увеличение поступления денежных средств по грантам, полученных СПбПУ по результатам совместных заявок с членами консорциумов;
- увеличение поступления денежных средств от малых инновационных предприятий и хозяйственных партнерств, созданных с участием СПбПУ;
- существенное увеличение дохода от дополнительного профессионального образования и обучения иностранных граждан;
- привлечение средств в Эндаумент-фонд.

Результаты также будут иметь количественное выражение, отраженное в системе собственных контролируемых показателей (см. Приложение 1).

ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Политика в области цифровой трансформации разработана во исполнение указов Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» и от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», а также распоряжения Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632р, утверждающего программу «Цифровая экономика Российской Федерации» и национального проекта «Образование».

ОПИСАНИЕ ЗАДЕЛА И РЕСУРСОВ

«Стартовыми позициями» университета, позволяющие реализовать базовые принципы модели цифровой трансформации являются:

- набор цифровых сервисов в сфере образования: репозиторий управления жизненным циклом проектирования образовательных программ, распределенная электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС) на базе LMS Moodle, открытый доступ к современным базам данных, рабочий офис НПР, Единый цифровой реестр результатов деятельности НПР; единый сервис аутентификации университета; личный кабинет обучающегося (доступ к учебным планам и рабочим программам дисциплин, онлайн-курсам, электронная зачетная книжка, управление индивидуальной траекторией обучения (сервис Модуля мобильности (Major) – выбора дисциплин), электронное портфолио, доступ к ЭБС), система «OMV-прокторинг», Сервисы для проведения приемной кампании в дистанционном формате; Интеллектуальный помощник построения индивидуальной образовательной траектории (по программам ДО, в соответствии с трудовыми функциями из профстандартов).
- партнерство с порталами Coursera и Национальной платформой открытого образования (третье место по количеству МООС);
- наличие Суперкомпьютерного центра (самого мощного и высокопроизводительного среди вузов Минобрнауки России), позволяющего осуществлять хранение и обработку данных, а также предоставлять облачный доступ к академическому и коммерческому программному обеспечению и дата-сетам;

более 30 000 студентов, что позволяет быстрее накапливать информацию, проводить обучение нейронных сетей и верификацию цифровых моделей, оперативно создавать дата-сеты;

компактность кампуса, что позволяет проводить эксперименты по разработке и адаптации систем видеоаналитики и управления кампусом.

В настоящее время инфраструктура университета включает в себя корпоративную сеть на 150 единиц активного коммутационного оборудования и оборудование, расположенное в 25 корпусах.

Информационные сервисы предоставляются при помощи 40 серверов, 16 из которых используется для создания виртуальной инфраструктуры, включающей более 100 виртуальных серверов. В университете используется более 150 пакетов различного лицензионного программного обеспечения. Каналы базовой сети имеют пропускную способность между корпусами 1 Гбит/с. По кампусу развернута сеть беспроводного доступа.

Наряду с этим, ресурсы ИТ включают в себя Информационно-библиотечный комплекс и пропускную систему, оборудование видеонаблюдения, видеоконференций и трансляций.

КЛЮЧЕВЫЕ ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Цель политики – создание на основе интеграции цифровых сервисов, инструментов, систем управления бизнес-процессами и предсказательной аналитики комфортного научно-образовательного сетевого пространства в условиях быстрорастущих объемов данных, высокой скорости изменения окружающей среды и требований стейкхолдеров.

Планируемые институциональные изменения

1.Создание единой инфраструктуры управления данными

Инициатива направлена на формирование инфраструктуры сбора, хранения и обработки данных в целях упрощения обмена данными между подразделениями вуза и партнерским и организациями, а также для обеспечения

доступа к данным университета внешним стейкхолдерам. В рамках данной инициативы предполагается обеспечения доступа компаний реального сектора к результатам исследований и создание сервисов для граждан на основе данных. В рамках данной инициативы планируется проведение мероприятий по разработке и внедрению механизмов обмена данными, в том числе единого формата обмена данными внутри экосистемы университета.

2.Развитие Цифрового университета

Инициатива направлена на ориентацию образовательного процесса на индивидуализацию и обеспечение адаптивности образовательных программ, обеспечение мониторинга научной активности, управление кадровыми, финансовыми и административными процессами. Инициатива обеспечит адаптивное построение индивидуальных траекторий с учетом требований компаний реального сектора. Инициатива позволит применять цифровые технологии для анализа и планирования финансово-экономической деятельности университета. Будет реализовано применение цифровых сервисов и предиктивной аналитики для интеллектуальной поддержки принятия решений в области управления персоналом. В рамках инициативы будет создан цифровой двойник университета в целях реализации комплексного подхода к стратегическому планированию.

3.Формирование сервисной платформы научных работников

Инициатива направлена на создание экосистемы сервисов и услуг для ученых. Система позволит упростить реализацию совместных исследований и взаимодействие с заказчиком, обеспечит доступ к научным базам данных и базам знаний, эффективно управлять научной инфраструктурой. Будут созданы виртуальные полигоны для исследования новых технологий на основе цифрового моделирования.

4.Обеспечение цифровыми компетенциями и тиражировние лучших практик

Инициатива направлена на обеспечение студентов и сотрудников университета цифровыми компетенциями. В рамках инициативы планируется проведение мероприятий по формированию цифровой культуры сотрудников и студентов университета. Кроме того, возможно формирование центра цифровых компетенций, реализующего техническую, консультационную и экспертную поддержку стейкхолдеров университета по проведению цифровой трансформации и внедрению цифровых решений и сервисов, в случае спроса на такую деятельность.

ОЖИДАЕМЫЕ ЭФФЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ

Системными эффектами разработки и реализации модели цифровой трансформации университета будут являться:

- рост эффективности университета и качества основных процессов образовательных и научных организаций – членов сетевого партнерства;
- повышение адаптивности к новым вызовам и задачам стейкхолдеров;
- Достижение цифровой зрелости университета.

Результаты также будут иметь количественное выражение, отраженное в системе собственных контролируемых показателей (см. Приложение 1).

ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ОТКРЫТЫХ ДАННЫХ

Реализуя политику в области открытых данных, Политех:

- своевременно и полностью публикует на сайте университета сведения об образовательной организации согласно официальным формам отчетности, а также иные документы и материалы с описанием лучших практик для возможности их тиражирования другими организациями;
- с 2019 года публично отчитывается о вкладе в цели устойчивого развития ООН, участвуя в THE Impact Ranking;
- поддерживает большой объем данных в открытом доступе в электронной библиотеке вуза;
- ведет политику «Открытый Политех», ориентированную на поддержку создания открытых образовательных ресурсов;
- наращивает долю публикаций открытого доступа (43,3% в БД Scopus на момент разработки Программы развития).

КЛЮЧЕВЫЕ ЦЕЛИ И ПРИНЦИПЫ ПОЛИТИКИ

Основной целью политики в области открытых данных является унификация и совершенствование интеграционного взаимодействия информационных систем университета в части, связанной с обработкой и передачей данных, информацией, необходимой для эффективного проектирования взаимодействия между информационными системами, ресурсами и решения задач построения аналитической отчетности. Согласованность данных позволит повысить объективность суждений, их связанность и целостность.

Основные принципы политики в области открытых данных:

1. **«Открытость по умолчанию».** Стейкхолдер должен получить необходимый ему документ или сведения, не прибегая к трудоемкому процессу поиска, за исключением конфиденциальной информации.
2. **«Своевременные и полные» данные.** Университет обеспечивает высокий уровень актуальности сведений, а следовательно, и их ценности.
3. «Доступные и полезные» данные и лучшие практики. Университет запускает и поддерживает централизованный веб-портал для публикации открытых данных с удобным поиском информации для всех стейкхолдеров.
4. «Сопоставимость и взаимодополняемость». Данные имеют мультипликативный эффект: каждый набор данных будет гораздо более ценным, если он может сочетаться, быть совместимым с другими.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Для перехода к системе открытых данных Политех планирует следующие мероприятия:

1. создание Каталога Открытых Данных (КОД) с последующей индивидуальной настройкой параметров;
2. создание в СПбПУ специальной инфраструктуры для размещения данных исследований, в том числе авторефератов аспирантов, и стимулирование сотрудников к её использованию;
3. дополнительное обучение сотрудников СПбПУ работе с открытыми данными;
4. обеспечение инфраструктуры безопасности данных;
5. продолжение политики открытости в части содействия СПбПУ целям устойчивого развития;
6. размещение в сети Интернет и структурирование документов и данных открытого доступа для упрощения навигации по ним стейкхолдеров университета, в том числе отчетов о базовых показателях университета (ВПО-1,2, 1-Мониторинг) на английском и китайском языках.

ОЖИДАЕМЫЕ ЭФФЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ

Обеспечение организационной и технической основы для открытых данных в любой крупной организации, такой как университет, является сложной задачей. Реализации политики в области открытых данных позволит повысить прозрачность бизнес-процессов университета, стать более клиенто-ориентированными и повысит скорость принятия управленческих решений. Результаты также будут иметь количественное выражение, отраженное в системе собственных контролируемых показателей (см. Приложение 1).

ПОЛИТИКА УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ

ЗАДЕЛ И РЕСУРСЫ СПБПУ В ОБЛАСТИ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА

Потенциал человеческого капитала СПбПУ можно оценить как высокий:

- Средний возраст сотрудников университета – 47 лет;
- Доля НПР, прошедших курсы повешения квалификации за последние 3 года – 82%;
- 1792 работника по основному месту работы и 490 совместителей;
- 75,7% НПР имеют ученые степени;
- Доля НПР со степенью PhD выросла с 8% в 2016 году до 13,2% в 2020.

В университете внедрена комплексная система развития и оценки компетенций ППС и механизмов повышения эффективности:

1. входной отбор ППС: устанавливаются минимальные количественные значения для каждой должности ППС;
2. добровольная аттестация ППС для определения уровня профессиональных компетенций в соответствии с требованиями профессионального стандарта;
3. эффективный контракт с повышающими коэффициентами (k=1.3, k=1.6) по результатам ключевых показателей эффективности.

Поддержка и развитие кадров осуществляется через различные инструменты:

- гибридная система, состоящая из постоянно действующих и разовых советов, для обеспечения высокого уровня остепененности кадров;
- развитая цифровая экосистема, позволяющая осуществлять быстрый переход на дистант в условиях пандемии;
- программа поддержки молодых неостепенённых НПР в возрасте до 35 лет по доведению до защиты диссертаций;
- в 2019-2020 годах при поддержке Фонда «Центр стратегических разработок "Северо-Запад"» прошла одна из первых в России Школа ключевых исследователей СПбПУ (Школа PI);
- в 2020г. в рамках Проекта 5-100 был организован открытый конкурс научно-исследовательских и образовательных проектов молодых ученых и преподавателей, 3 победителя из 25 – выпускники школы PI;

создана эффективная система рекрутмента и предоставления сервисов профессиональной и социально-бытовой поддержки международных специалистов. Апробирование данной системы было проведено в ряде российских вузов: ВШЭ, МИФИ, ИТМО, ТГУ, ДВФУ;

регулярные стажировки сотрудников на базе ресурса - 45 европейских проектов Erasmus+ СПбПУ в рамках программ мобильности;

широкий доступ к социокультурным и спортивным возможностям; сотрудникам предоставляются места в общежитиях; для иностранных преподавателей предоставляются места в гостинице кампуса;

абитуриентам и студентам предлагается спектр мероприятий и возможностей для инженерного и творческого развития.

Управление университета осознает важность выхода на новый более системный уровень и ставит цель на ближайшее десятилетие осуществить переход от кадровой политики к политике капитализации человеческого капитала: принцип меритократии, создание условий для максимального личностного роста и развитие корпоративной культуры.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ

Стратегические приоритеты управления человеческим капиталом в СПбПУ заключаются в стимулировании профессионального роста, личностного развития сотрудников университета, в создании и поддержке эффективной системы мотивации, управлении результативностью, предоставлении высококачественных HR-сервисов, а также привлечении лучших ведущих зарубежных учёных с уникальными компетенциями. Для реализации политики планируется 3 проекта институционального развития:

- Проект «Новый HR-бренд СПбПУ: система социального скоринга и программа лояльности» ориентирован на формирование условий для развития перспективных сотрудников через

программы лояльности и индивидуальные карьерные траектории. «Система социального скоринга» предполагает возможность накапливать баллы за высокие достижения с целью обмена на нематериальные блага и иные возможности для саморазвития. Развитие «системы социального скоринга» предполагается на базе разработанного в СПбПУ цифрового сервиса «Траектория» учета индивидуальных достижений молодежи. Высокие показатели эффективности будут определять перспективы получения долгосрочных трудовых контрактов. Проект также направлен на создание комфортной среды для работы и творческого развития НПР, сотрудников и студентов. Отдельно будет выделено направление по социальной поддержке лиц, выходящих на пенсию по старости. Политех создаст условия для социализации и поддержки здоровья Политехников «серебряного возраста».

- **Проект «Современная система развития кадров»** Будет создана гибкая и современная система развития личности, формирующая высокий потенциал НПР к решению любых задач, которые ставит меняющаяся среда. Система включает такие инструменты как: курсы, институты наставничества, школы кадрового резерва, программы развития лидерства, обеспечивающих персональную траекторию карьерного развития. Одним из базовых инструментов развития станет стажировка во внешней организации (инновационно-ориентированной компании, лидирующих зарубежных вузах и научных центрах) как обязательный компонент образовательной траектории и необходимое условие для личностного и карьерного роста, получения межотраслевых, кросс-культурных и профессиональных компетенций.
- П**роект «Новая карьера в Политехе»** Планируется единая система управления человеческим капиталом с унифицированной методологией мониторинга развития компетенций и успехов молодых сотрудников с 3 типами треков: фундаментальный, прикладной и предпринимательский. Для каждого трека определяются свои показатели эффективности, за которые начисляются соответствующие баллы. Профессиональное развитие в Политехе будет основано на объективных метриках успешности сотрудника. Накопленные баллы позволят получать разные меры поддержки: от финансирования участия в конференции до организации выхода триадных патентных семей. Предполагается развитие системы университетских наград за особые успехи и достижения и поддержка НПР при выдвижении на престижные международные премии из списка IREG.

Будет организовано содействие трудоустройству в СПбПУ талантливых иностранных выпускников аспирантуры на основе системы стажировок, позволяющих осуществлять реальную профессиональную деятельность и выявлять наиболее талантливых представителей молодых учёных на базе широкой сети из 500 зарубежных партнёров вуза. Кроме этого, будет задействован портал Times Higher Education Unijobs (ежегодная посещаемость – 28 млн учёных и специалистов со всего мира), портал Institute of International Education (1600 партнёров по всему миру).

Результатом политики университета станут:

- динамичные команды, способные решать комплексные задачи;
- увеличение вклада молодых НПР в достижение показателей эффективности вуза, рост университета в рейтингах, повышение качества предоставляемого образования, исследований и разработок.
- надежная система отбора талантов, конкурентоспособность Политеха на рынке труда и и увеличение конкурса на замещение НПР;
- повышение привлекательности вуза для иностранных кадров.

Результаты также будут иметь количественное выражение, отраженное в системе собственных контролируемых показателей (см. Приложение 1).

ОЖИДАЕМЫЕ ЭФФЕКТЫ НА НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, РАЗВИТИЕ РЕГИОНА, ПРОЧИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА

Проект	Эффект на разные направления развития университета	Эффект на региональном уровне	Эффект на национальном и глобальном уровне
Новый HR-брэнд СПбПУ: система социального скоринга и программа лояльности	Повышение качества исследований и образовательного процесса за счет кадров высокого уровня. Повышение финансовой устойчивости вуза за счет накопления и удержания монетизируемых компетенций Обеспечение более быстрого перехода на цифровую инфраструктуру за счет высокой обучаемости и гибкости кадров Кадровая устойчивость и повышение лояльности сотрудников	Привлекательность Политеха как места работы для талантливых кадров из регионов; Обеспечение конкурентоспособности региона за счет высококвалифицированных кадров	Вклад в реализацию национальные цели «Возможности для самореализации и развития талантов» через формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся
Современная система развития кадров		Привлечение ведущих компаний в регион, который обеспечивает высокое качество подготовки кадров и НИОКР	
Новая карьера в Политехе		Возможности карьерного роста обеспечат удержание кадров с высоким потенциалом в городе	

РАЗВИТИЕ ДПО

ЗАДЕЛЫ И РЕСУРСЫ СПБПУ В ОБЛАСТИ ДПО

СПбПУ имеет высокий потенциал в области дополнительного профессионального образования (ДПО), который позволил Политеху войти в топ-7 среди немедицинских вузов России по численности обучающихся по программам ДПО (11,8 тыс. человек, Мониторинг-1, 2021). Данный потенциал обеспечен многими факторами:

- За 2018-2020 гг. было привлечено порядка 66 млн руб. госфинансирования на разработку и реализацию программ ДПО. С 2020 г. вуз участвует в национальных проектах «Демография» и «Кадры для цифровой экономики». Получен статус регионального оператора федерального проекта «Содействие занятости» в 4 субъектах РФ (более 100 программ от 12 институтов), что позволит получить доход до 100 млн руб. Для увеличения доли участия в проекте «Цифровая экономика» в 2021 году СПбПУ подал централизованную заявку с 57 программами от 10 институтов.
- 40+ программ в 2020 г. совместно с ФБУ «Учебно-методический кабинет» Ростехнадзора в рамках деятельности Сетевого университета в сфере промышленной, ядерной и энергетической безопасности.
- вуз ориентирован на обучение по дефицитным компетенциям. Дефицит кадров по отдельным направлениям подготовки, соответствующим приоритетным направлениям научно-технологического развития РФ, наблюдается по 17 направлениям в ряде регионов России. Политех планирует стать локомотивом выравнивания ситуации.
- лидерство в онлайн-образовании: на Национальном портале Открытого образования вуз входит в Топ-3 по количеству курсов и пользователей – 944 тыс. чел.; на Coursera представлен 31 курс, 15 –англоязычные, общее количество пользователей – 204,8 тыс. чел.
- крупнейшие в РФ международные зимние и летние школы, программы под заказ корпоративных партнеров: 40 программ и 1200 участников в 2019г.; в 2021г. по количеству онлайн курсов СПбПУ занимает 3 место в Европе (https://www.summerschoolsineurope.eu/).

ЗАДЕЛЫ И РЕСУРСЫ СПБПУ В ОБЛАСТИ ДПО

Политика развития СПбПУ в области ДПО направлена на создание системы, отвечающей потребностям реального сектора экономики и соответствующей приоритетным НТР РФ. Система основана на принципах клиентоориентированности, современных сервисах и скорости в ответе на спрос и тренды рынка труда, что обеспечит гарантию соответствия стандартам и быстрый вход в профессию. Политика СПбПУ в области ДПО отвечает на следующие тренды и вызовы современного мира:

- глобальная цифровая и индустриальная трансформация, искусственный интеллект, зеленая экономика и экология;
- быстрый вход в профессию, вариативность модулей;
- создание среды на базе консорциумов и реализация потребностей в индивидуальных образовательных траекториях для граждан разных возрастов и уровней подготовки;
- рост государственного финансирования на обучение граждан;
- глобальная цифровизация и геймификация образовательного процесса, в т.ч. с применением сквозных цифровых технологий (ИИ, AR и VR).

ПЛАНИРУЕМЫЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Программа развития ДПО предполагает 2 типа проектов: проекты изменений – «быстрые победы» (2021-2024 гг.) и большой межинституциональный проект (2021-2030 гг.).

1.1. Проект «Национальный корпоративный сетевой университет инженерных и цифровых компетенций» – полный образовательный цикл для команд проектов цифровых и

индустриальных трансформаций предприятий и территорий по программам с индивидуальными образовательными траекториями, основанных на тематиках стратегических проектов университета. Результат проекта: содействие цифровой трансформации индустрии РФ, диверсификация программ ДПО по инженерным и цифровым компетенциям, увеличение регионального охвата. Данный проект совместим с задачами национальных проектов «Демография» и «Кадры для цифровой экономики». Ожидаемый показатель доходности от участия в нацпроектах – 100 млн в 2022 г.

1.2. Проект «Маркетплейс цифровых компетенций и soft-skills для студентов и образовательных учреждений» включает:

- подпроект «Академия «GrowUP!» для студентов - продуктовая линейка программ ДПО в виде пакетного предложения с модулями digital-skills+hard-skills+soft-skills с зачетом единиц в ООП. Плановый показатель: 500 чел. в 2022 г. с приростом 30% ежегодно;
- подпроект «Преподаватель XXI века» для образовательных учреждений: тренинги/практикумы/акселераторы/стажировки для своих и сторонних ППС. Плановый показатель: 500 чел. в 2022 г. с приростом 30% ежегодно.

1.3. Проект «Международный центр профессионального развития «International PolyProfi» – создание пула международных программ ДПО, в т.ч. сетевых, для иностранных и российских выпускников вузов, молодых ученых и специалистов разных стран с целью формирования у обучающихся компетенций, необходимых для решения прикладных задач науки и индустрии, и играющих ключевую роль в построении международной карьеры. Плановый показатель: 50 чел. в 2022 году с последующим увеличением до 800 человек к 2030 г.;

Также будет создан Центр стажировок для иностранных студентов, включающих стажировку в российских и/или международных компаниях, в научных лабораториях СПбПУ и консорциумах, стартап-стажировки. Плановый показатель: 50 чел. в год к 2024 г.

1.4. Проект «Edtech Polytech» – цифровое ДПО без границ» включает:

- расширение пула цифровых и консультационно-административных сервисов для других подразделений СПбПУ и его обучающихся;
- создание банка массовых онлайн-программ ДПО, а также новых специализаций на международных платформах;
- включение в KPI преподавателей и руководителей институтов разработку программ ДПО по востребованным тематикам;
- масштабирование программ через партнерскую сеть в субъектах РФ, других государствах, а также через формат франшизы (с РИД и сертификацией ППС партнеров). Результат: не менее 1 партнера, реализующего ДПО в каждом федеральном округе, к 2024 г.

2. Большой межинституциональный проект «Профессиональный рестарт» (горизонт реализации: 2021-2030 гг.)

Цель: создание системы восполнения дефицита кадров по востребованным в определенных регионах профессиям, обеспечение единой методологии, комплексной подготовки, контроля качества и высокой практико-ориентированности программ ДПО.

Мероприятия:

- создание сетевого межрегионального центра профессиональной переподготовки военнослужащих, увольняющихся или уволенных в запас в том числе для ВМФ;
- создание экосистемы сетевого взаимодействия с профильными образовательными организациями и отраслевыми партнерами.

Проект совместим с задачами федерального проекта «Содействие занятости».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Результатом политики СПбПУ станет лидерство среди вузов на рынке ДПО России и СНГ по инженерным и цифровым компетенциям. Политех будет сопровождать развитие человека через всё обучение и карьеру от новичка до руководителя, формируя в нем лидерство, готовность к вызовам и рискам, нацеленность на глобальный уровень и умение управлять изменениями. Результаты также будут иметь количественное выражение, отраженное в системе собственных контролируемых показателей (см. Приложение 1).

ОЖИДАЕМЫЙ ЭФФЕКТ ПОЛИТИКИ ДЛЯ УНИВЕРСИТЕТА, РЕГИОНОВ, СТРАНЫ И МИРА

Национальный корпоративный университет для технологического прорыва	
Университетский уровень	Увеличение доли внебюджетных доходов в структуре доходов университета, увеличение числа партнеров из реального сектора (заказы на НИР, места для стажировок)
Региональный уровень	Обеспечение устойчивого экономического роста региона путем обеспечения развития системы непрерывного образования, подготовки и переподготовки высококвалифицированных кадров
Национальный уровень	Повышение конкурентоспособности России на мировых рынках, путем обеспечения безопасности в промышленной, энергетической сферах. Формирование эффективной системы коммуникации в области науки, технологий и инноваций, развитие наукоемкого бизнеса.
Глобальный уровень	Конкурентоспособность России в сфере трансфера технологий, увеличение количества российских РИД, зарегистрированных в международных патентных бюро.
Маркетплейс цифровых компетенций и soft-skills для студентов и образовательных учреждений	
Университетский уровень	Повышение качества подготовки выпускников
Региональный уровень	Повышение уровня эффективности региональных предприятий за счет высокого качества выпускников
Национальный уровень	Обеспечение доступного и содержательного дополнительного образования для студентов, способствующих раскрытию их талантов (Национальная цель)
Глобальный уровень	Рост конкурентоспособности иностранных выпускников российских вузов на мировых рынках труда
Международный центр профессионального развития «International PolyProfi»	
Университетский уровень	Увеличение финансовой устойчивости университета, увеличение доли талантливых иностранных студентов программ ВО
Региональный уровень	Увеличение доходности и налоговых поступлений от туристической отрасли
Национальный уровень	Формирование реального спроса на услуги российского ДПО у иностранных граждан
Глобальный уровень	Привлечение в СПбПУ лучших мировых экспертов, трансфер знаний и экспертизы, увеличение экспорта образования, продвижение академических и научных достижений СПбПУ
«Edtech Polytech» – цифровое ДПО без границ	
Университетский уровень	Снижение административной нагрузки на преподавателей, повышение доли ДПО в доходах Университета
Региональный уровень	Увеличение налогооблагаемой базы

Национальный уровень	Формирование сети организаций в субъектах РФ, обеспечивающих качественную подготовку по программам ДПО
Глобальный уровень	Повышение заметности российских образовательных услуг
Профессиональный рестарт	
Университетский уровень	Увеличение мотивации в профессиональном развитии и совершенствовании
Региональный уровень	Подготовка высококвалифицированных кадров для региональных предприятий по дефицитным компетенциям
Национальный уровень	Максимальная приспособленность программ ДПО как к потребностям реального сектора, так и к потребностям обучающихся, обучение людей с невостребованными в современном мире специальностями новым актуальным навыкам
Глобальный уровень	Повышение конкурентоспособности российской экономики на глобальном уровне через наращивание современных компетенций и освоения цифровой среды рабочими кадрами

3

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕВОЙ МОДЕЛИ

ТЕХНОПОЛИС ПОЛИТЕХ

Тип стратегического проекта – организационный проект, направленный на создание среды, способствующей укреплению репутации университета нового технологического уклада и кратному росту результативности прорывных исследований в форме разработок и технологий, и обеспечению качества образовательных программ мирового уровня.

Цели стратегического проекта

1. создать экосистему инноваций по новым бизнес-ориентированным правилам и корпоративным стандартам, обеспечивающим конкурентоспособность и скорость вывода продуктов на глобальный рынок;
2. обеспечить рост доходности университета за счет НИОКР, коммерциализации РИД, программ ДПО;
3. производить новые знания и экспериментальные данные для обеспечения технологического прорыва в кооперации с ведущими научными организациями мира и компаниями разных отраслей;
4. обеспечить качественно новый уровень взаимодействия всех стейкхолдеров, выходящий за рамки двусторонних партнерств, представляющий скорее сетевую структуру.

Задачи стратегического проекта

1. построить систему сетевых услуг на рынке технологий, создать онлайн- и офлайн-платформу взаимодействия с партнерами как на национальном, так и глобальном уровне для достижения синергетического эффекта;
2. выработать новые правила научно-исследовательской деятельности, доведения технологий до рынка и взаимодействия команд с партнерами и внешними стейкхолдерами;
3. масштабировать эффект практики работы представительства в Шанхае (КНР) и развитие сети опорных точек СПбПУ в КНР;
4. трансформировать и создать новые конкурентоспособные программы магистратуры и аспирантуры, в том числе международные, с гарантированным вовлечением студентов в реальный НИОКР;
5. обеспечить привлечение талантливых студентов, НПР, в том числе иностранных, и экспертов из реального сектора экономики для реализации образовательных программ и исследований;
6. сформировать систему сопровождающих услуги цифровых сервисов для ускорения процессов принятия решений, административно-хозяйственной деятельности и взаимодействия всех стейкхолдеров;
7. создать организационно-пространственный ландшафт по международным стандартам, способствующий личностному росту, развитию компетенций и профессионализма команд.

Описание стратегического проекта

Заделы: к 2021 году сформирован ряд заделов и конкурентных преимуществ Политеха, позволяющих ставить цель позиционирования СПбПУ как университета нового технологического уклада: университет уверенно входит в ТОП-10 ведущих вузов по выработке НИОКР; благодаря системной работе вышел в ТОП-5 российских вузов Минобрнауки по коммерциализации РИД (общий объем); ежегодно растет доходность по задачам НИОКР по направлению «передовые производственные технологии», развивается сеть зеркальных инжиниринговых центров (37); университет активно выходит на рынки Китая: в 2019 г. доля финансовых поступлений от организаций КНР достигла почти 30% (более 40 млн. руб.) от объема внешнеэкономической научной деятельности университета (в 2016г. было менее 5%); объем контрактной деятельности с компаниями автопрома из КНР составил более 320 000 $ (Chery, Great Wall, Leopard, и др.), с компанией авиакосмической отрасли (COMAC) достиг 300 000 $, а с компанией Huawei по телекоммуникациям составил более 500 000 $. Подчеркивая глобальную конкурентоспособность СПбПУ важно отметить: лидерство по количеству проектов академической мобильности Erasmus+ (45+), международные образовательные программы (40+), доля иностранных НПР (более 11,5%), более 450 международных партнеров; более 8500 иностранных студентов.

Основные изменения в системе управления и мероприятия.

Базируясь на принципах состязательности, открытости и фокусировки на результатах и доходах, Политех определяет базовые элементы проекта: «сеть + платформа, финансы + инкубация, спрос + обслуживание, предложение + рынок, политика + инновации, талант + развитие». Все эти элементы успешной экосистемы инноваций позволят достичь высоких R&D результатов и выйти на новый качественный уровень.

Проект предполагает качественные изменения в системе управления, правила которых будут

разрабатываться в рамках Совета директоров с бизнес-ориентированным составом членов: лидеры выработки НИОКР и научных грантов, в т.ч. до 39 лет, представители крупных компаний-заказчиков, эксперты патентного права и успешные руководители образовательных программ. Исполнительная дирекция обеспечивает выполнение повестки и показателей эффективности, кроме того: формирует сервисы, проводит форсайт-аналитику, привлекает проекты, программы и контракты, организует конкурсы и приглашает команды с высоким потенциалом, обеспечивает консультационное, финансовое, контрактное, юридическое и патентное сопровождение проектов.

В рамках «Технополиса «Политех» организуются программы магистратуры или аспирантуры обязательно в партнёрстве с индустриальным партнером под реальные задачи НИОКР, с привлечением экспертов из реального сектора экономики и иностранных НПР. Образовательная политика строится по модели «2+4» (магистратура + аспирантура), реализуется принцип модульности для облегчения привлечения экспертов из индустрии и академических организаций, в любой образовательной программе есть модуль проектной и исследовательской деятельности. Руководители образовательных программ, в т. ч. программ ДПО, наделяются полномочиями управления ресурсами и бюджетом. Предполагается высокий конкурс как для студентов, так и для НПР (внешних и внутренних). В качестве эталонных индикаторов результативности интеллектуального капитала, сконцентрированного в «Технополисе «Политех» выбраны показатели Технического университета Мюнхена.

Ожидаемые результаты:

- трансформация и/или организация не менее 30 программ магистратуры, повышение эффективности аспирантуры на 30%;
- 100% вовлеченность молодых ученых и студентов в НИОКР и создание цифрового сервиса – маркетплейс по НИОКР;
- иностранные НПР – не менее 11,5%;
- кратное увеличение доходов от НИОКР и ДПО;
- расширение доли и линейки программ ДПО за счет национальных проектов и взаимодействия с индустриальными партнерами;
- развитие международного консорциума со стратегическими партнерами СПбПУ (вузы – City University of London, LUT, TUB, TUM, Tsinghua University, University of San-Paolo, Universidad Politécnica de Madrid; компании – Siemens, Airbus, LG Electronics, Huawei, SAP);
- создание международной инновационной платформы для интеграции государства, бизнеса и общества и международного акселератора инновационных проектов;
- на базе представительства СПбПУ в Шанхае развитие сети опорных точек СПбПУ в ключевых инновационных регионах КНР и АТР;
- создание Центра компетенций по патентной аналитике в 2022 году;
- создание Научно-образовательного центра по интеллектуальной собственности и трансферу технологий в 2025 году и экспортного центра для продвижения запатентованных технологий в 2025 году.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цели стратегического проекта:

· Лидерство в области цифрового инжиниринга, цифровых технологий и платформенных решений, необходимых для цифровой трансформации высокотехнологичной промышленности и формирования конкурентоспособной цифровой промышленности России;

· Формирование экосистемы для комплексного и непрерывного подхода к цифровой трансформации высокотехнологичных предприятий-партнеров: от анализа глобальных трендов, текущего состояния (технологический аудит) и формирования стратегии цифровой трансформации до высококлассной подготовки и переподготовки кадров для цифровой трансформации, разработки и внедрения наукоемких мультидисциплинарных цифровых технологий;

· Развитие сети корпоративных и университетских зеркальных инжиниринговых центров.

Задачи стратегического проекта:

- проведение прорывных исследований и разработок, нацеленных на обеспечение лидерства в цифровых технологиях и платформенных решениях для цифровой трансформации промышленности, по направлениям:

- разработка и применение технологий цифровых двойников высокотехнологичных изделий / узлов / деталей, в том числе обеспечивающих проектирование и оптимизацию платформ широкой линейки электротранспорта, газотурбинных двигателей, авиастроения, судостроения, приборостроения, общего, атомного, нефтегазового и специального машиностроения и др.;

- развитие и внедрение цифровой платформы разработки цифровых двойников и отраслевая кастомизация в интересах высокотехнологичных промышленных предприятий;

- развитие подходов и методов системного инжиниринга и проектирования, цифровых технологий и платформ для эффективного решения задач предсказательного математического моделирования мультидисциплинарных процессов в сложных технических и социально-экономических системах;

- развитие технологий гидродинамического моделирования и разработки месторождений: решение задачи обеспеченности и корректности функций относительных фазовых проницаемостей;

- развитие цифровых технологий для материалов будущего: разработка и исследование метаматериалов на основе решетчатых структур заданной топологии; моделирование перспективных композиционных материалов; моделирование технологических процессов получения металлических материалов, формирования структуры и свойств материалов и изделий из них, получаемых с применением передовых металлургических и машиностроительных технологий; многоуровневые математические модели материалов, функционирующих в экстремальных условиях сложного термо-электро-механического нагружения в элементах приборов и конструкций широкого назначения;

-разработка новых интеллектуальных и биоподобных методов обеспечения кибербезопасности промышленных киберсред, включая цифровые платформы разработки и цифровые производства;

- создание технологий производства перспективных приборов фотоники, наноэлектроники и силовой электроники для единого информационного пространства;

- развитие технологий цифровых двойников для агроиндустрии.

трансформация методов управления научной деятельностью и исследовательскими данными: создание масштабируемой площадки для внедрения современных форм сбора, хранения, организации доступа и повторного использования результатов исследований.

развитие и реализация образовательных программ, направленных на подготовку и переподготовку инженеров-исследователей и разработчиков («инженерный спецназ») на основе вовлеченности в решение актуальных для высокотехнологичных партнеров задач,

развитие акселерационных программ для команд и проектов по цифровой трансформации промышленных предприятий, малых и средних компаний,

экспертно-аналитическое сопровождение цифровой трансформации высокотехнологичной промышленности.

Ожидаемые результаты стратегического проекта:

- разработаны и внедрены прорывные цифровые технологии для промышленности, обеспечивающие:

- разработку высокотехнологичных и экспортоориентированных изделий, продуктов и сервисов, например, наукоемких услуг в области цифрового инжиниринга;
- широкое применение материалов будущего (метаматериалов, композиционных материалов и др.);
- единое информационное пространство на основе приборов фотоники, наноэлектроники и силовой электроники;
- устойчивость к киберугрозам.

- создан репозиторий научных данных, используемый для мониторинга эффективности исследований на уровне исследователя / проекта / организации / консорциума;
- выполнены масштабирование и тиражирование новой модели инженерной подготовки в рамках сети университетских зеркальных инжиниринговых центров;
- сформировано сообщество партнеров, совместно привлекающих на акселерационные программы не менее 500 высокотехнологичных проектов в год;
- расширено вовлечение руководителей и ответственных лиц высокотехнологических промышленных предприятий в процессы организации цифровой трансформации.

Описание стратегического проекта

Опыт создания промышленных образцов высокого уровня готовности (предсерийный электромобиль КАМА-1 и др.) и управления федерльными программами - Центр компетенций НТИ “Передовые производственных технологии” и НЦМУ “Передовые цифровые технологии” послужит основой для реализации данного стратегического проекта и выхода СПбПУ на более высокие позиции в международных рейтингах QS «Инженерные науки и технологии» (сейчас 180 место в мире и 4 в РФ), «Инженерные науки – Машиностроение, аэрокосмическая и производство» (сейчас ТОП 200в мире и 3 место в РФ), а также THE«Инженерные науки и технологии» (сейчас ТОП 150 в мире).

Стратегический проект обеспечит синергетический эффект с уже реализуемыми программами, при этом ключевой фокус проекта будет направлен на формирование экосистемы для реализации комплексного и непрерывного подхода к цифровой трансформации высокотехнологичных предприятий-партнеров:

Госкорпорация «Росатом»: Топливная компания «ТВЭЛ», АО «Наука и инновации», ГНЦ РФ ТРИНИТИ и др.

Госкорпорация «Ростех»: «Объединенная двигателестроительная корпорация», НПК «Уралвагонзавод», КАМАЗ и др.

Госкорпорация «Роскосмос»: ЦНИИмаш, НПО «Техномаш», РКК «Энергия» им. С.П. Королёва, РКЦ «Прогресс», «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва», ОКБ «ФАКЕЛ»; «Композит» и др.

НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» (ЦАГИ, ЦИАМ и др.),

«Российские железные дороги»: «Инжиниринговый центр железнодорожного транспорта», ВНИКТИ подвижного состава, ВНИИ железнодорожного транспорта, НИПКИ информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте («НИИАС»), Отраслевой центр разработки и внедрения информационных систем,

Крыловский государственный научный центр, Центр технологии судостроения и судоремонта (КБ «Армас»), «Объединенная судостроительная корпорация» (СПМБМ «Малахит», ЦКБ МТ «Рубин», Средне-Невский судостроительный завод, ЦМКБ «Алмаз», ЦКБ «ОСК-Айсберг» и др.),

«Силовые машины», «Синара-Транспортные Машины»; «Трансмашхолдинг», Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», «Концерн ВКО «Алмаз-Антей» и др.

Качественный эффект от реализации стратегического проекта окажет влияние на достижение национальных целей: возможности для самореализации и развития талантов; комфортная и безопасная среда для жизни; достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство; цифровая трансформация, а также обеспечит достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, увеличение вложений в отечественные решения в сфере информационных технологий.

Научные исследования и разработки, планируемые к проведению, внесут вклад в реализацию приоритетных направлений Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, в первую очередь, приоритета 20а – Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым

материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.

Новая модель инженерной подготовки обеспечит формирование цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий в ходе решения практических задач. Масштабирование данной модели в рамках сети зеркальных инжиниринговых центров (корпоративных и университетских) обеспечит расширение межинституционального сетевого взаимодействия и интеграцию университетской науки с научными организациями и реальным сектором экономики.

Развитие таких культурных атрибутов, как маневренность, адаптивность, гибкость, креативность и новаторский подход, обеспечит реализация акселерационных программ, которые будут организованны для команд и проектов цифровой трансформации промышленных предприятий, малых и средних компаний. Реализация акселерационных программ расширит возможности для развития и капитализации интеллектуального потенциала, в том числе через стартапы и спин-оффы, стимулируя развитие предпринимательских компетенций.

Система, состоящая из цифровой модели изделия и двусторонних информационных связей с изделием и (или) его составными частями (при наличии изделия). Источник: проект Национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники. Общие положения», разработанный ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и СПбПУ в соответствии с Программой национальной стандартизации на 2020 год; первая редакция документа представлена на публичное обсуждение в ноябре 2020 г., вторая редакция – в 2021 году.

НОВЫЕ РЕШЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ И РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИИ

Цель стратегического проекта

Поддержка разработки технологических решений в сфере энергетики, способных обеспечить населению России надежные и чистые источники энергии, а в дальнейшем выходить на международные рынки, вклад в превращение Санкт-Петербурга в «Русский Хьюстон» через привлечение финансирования на НИОКР в области энергетики.

Задачи стратегического проекта:

- создание новых разработок в области чистой и недорогой энергии, в том числе по следующим направлениям:
- конструкционные материалы для энергетики;
- фотовольтаика;
- водородная энергетика;
- термоядерный синтез;
- декарбонизация;
- эффективные накопители (литий-ионные батареи и др.);
- интеллектуальные энергетические системы;
- поиск новых решений для энергетических компаний по снижению нагрузки на окружающую среду;
- организация тестирования лучших разработок на территории кампуса;
- развитие трансграничного сотрудничества в области энергетики;
- организация и поддержка просветительской, молодежной, предпринимательской деятельности в области новых источников энергии, в том числе на глобальном уровне.

Ожидаемые результаты стратегического проекта:

- вклад в фундаментальные глобальные исследования в области энергетики на базе ITER (Megascience);
- разработка систем непрерывного мониторинга текущего состояния оборудования, предиктивного анализа и оптимизации жизненного цикла энергетического оборудования;
- разработка новых материалов и оборудования для водородной энергетики;
- инструменты и модели, обеспечивающие конкурентоспособность российского нефтегазового сектора;
- вхождение в консорциум по созданию Центра международного сотрудничества МАГАТЭ;
- системы и инструменты для промышленного выпуска оборудования в области солнечной энергетики;
- за время реализации на программах ДПО будет обучено более 2500 человек, подготовлено более 800 статей в БД Web of Science, в том числе 4 статьи, входящие в топ-1% высокоцитируемых статей, более 900 публикаций в БД Scopus выполнено НИОКР на сумму более 1,8 млрд руб., получено более 180 млн руб. дохода от РИД.

Описание стратегического проекта

В фокусе проекта – комплексный подход к энергетическим системам и сопровождение полного цикла в энергетике: от создания материалов и установок для получения/добычи энергии до утилизации и консервации.

Проект направлен на укрепление лидерства СПбПУ в области технологий и исследований, ориентированных на выполнение Целей устойчивого развития ООН. Также проект отвечает повестке Послания Президента России от 2021 г., закрепляющей цель по обеспечению населения России надежными и чистыми источниками энергии.

В области реализации проекта к настоящему моменту СПбПУ имеет уникальные разработки, среди которых фильтры очистки ливневого стока, первый российский солнцемобиль и др. Партнерами СПбПУ в разработках в области энергетики, а также по созданию международных образовательных программ являются: ГК Росатом, Лаппеенрантский университет технологий, ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», АО «Концерн НПО «Звезда», ПАО «Силовые машины» Ганноверский университет имени Лейбница, Миланский технический университет и др. Ежегодно проводятся международные политехнические летние и зимние школы по энергетике (http://energyschool.spbstu.ru/). Политех является участником сети FuseNet и имеет соглашение о сотрудничестве в области физики плазмы со Школой физических наук SOKENDAI и национальным институтом физики плазмы (Япония). Партнерство вуза с ФТИ им. А.Ф. Иоффе обеспечивает доступ к уникальной научной установке «Сферический токамак Глобус-М». В области ЦУР 7 «Доступная и чистая энергия» СПбПУ находится на первом месте по количеству публикаций в БД Scopus среди университетов России.

Тип проекта: «Научно-исследовательский».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ

Цель проекта: переход на новый технологический уровень обеспечения диагностики, профилактики и лечения заболеваний за счет разработки и применения инновационных биоинженерных и биомедицинских технологий, методов искусственного интеллекта и биоинформатики, и подготовки биологических инженеров, способных на основе фундаментальных знаний в области наук о жизни решать прикладные задачи в интересах медицины, сельского хозяйства, биотехнологической и фармацевтической промышленности.

Задачи стратегического проекта:

Для достижения цели стратегического проекта поставлены следующие задачи:

1. создание исследовательских и R&D платформ, способных обеспечить ускорение разработки новых технологий;
2. развитие инфраструктуры научных лабораторий в соответствие с принципами надлежащей лабораторной практики (GLP);
3. расширение существующих и налаживание новых инновационных и образовательных партнерств;
4. совершенствование подходов к образованию для формирования у студентов и сотрудников новой культуры, ориентированной на результат;
5. вывод на доклинические и клинические испытания разработок, конкурентоспособных на мировом уровне.

Ожидаемые результаты:

- создание не менее 4 биоинжиниринговых центров;
- создание исследовательских платформ для разработки и производства новых генно-инженерных профилактических и терапевтических вакцин, лекарственных препаратов и тест-систем против инфекционных и неинфекционных заболеваний человека и животных;
- создание информационно-аналитических систем для обработки и анализа больших биомедицинских данных, включающих клиническую и молекулярную информацию;
- получение данных о фундаментальных механизмах функционирования мозга и создание нейроморфных сетей для использования возможностей искусственной интеллекта в практической медицине;
- технологии использования растений как биофабрик для получения биологически активных веществ и рекомбинантных белков;
- создание медицинской техники для диагностики и терапии заболеваний;
- разработка радиофармацевтических препаратов, в том числе на основе технологии нано- и микрокапсулирования;
- создание интеллектуальных систем диагностики онкологических заболеваний;
- за время реализации проекта: открыто 10 новых программ (бакалавриата, магистратуры, аспирантуры), не менее 6 программ ДПО, на которых обучено более 3500 человек, подготовлено более 200 статей в БД Web of Science, в том числе 3 статьи, входящие в топ-1% высокоцитируемых статей, выполнено НИОКР на сумму более 1,5 млрд руб.

Описание проекта

С учетом приоритетных и востребованных тематик, обозначенных СНТР, ВОЗ и другими авторитетными организациями в области здравоохранения, проект будет концентрироваться на следующих направлениях:

- генетические технологии для медицины и биологической безопасности;
- исследования в области наук о мозге, направленные на создание новых подходов для лечения нейродегенеративных заболеваний;
- зеленые биотехнологии для нужд медицины и сельского хозяйства;
- аналитика больших биомедицинских данных, искусственный интеллект в медицинской диагностике;
- инновационная медицинская техника и материалы;
- новые технологии создания фармацевтических препаратов (в том числе радиофармпрепаратов).

Выбранные направления деятельности в рамках стратегического проекта соответствуют трем основным приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации: «Персонализированная медицина и высокотехнологичное здравоохранение», «Рациональное агро- и аквахозяйство, защита экологии, безопасные продукты питания», «Цифровые технологии, искусственный интеллект, новые материалы». В области противодействия биогенным, в первую очередь, вирусологическим угрозам также соответствует приоритету «Противодействие угрозам национальной и индивидуальной безопасности». Кроме того, выбранные направления вносят вклад в Федеральную научно-техническую программу развития генетических технологий, Стратегию развития здравоохранения в Российской Федерации, а также в Национальную стратегию развития искусственного интеллекта.

Этапы реализации стратегического проекта

Реализация стратегического проекта пройдет в 4 шага:

0.2021-2024 – реализация серии исследовательских проектов с участием молодых ученых и студентов по каждому из заявленных направлений, завершающихся созданием РИД.

1.2024 – выбор ключевых направлений, обладающих наибольшими перспективами для практической реализации, для дальнейшей поддержки

2.2024-2029 – начало НИОКР и доклинических исследований по выбранным проектам

2030 – разработаны новые биомедицинские и биоинженерные технологии, препараты, изделия медицинского назначения, прошедшие доклинические исследования; не менее чем по одному проекту начаты клинические исследования.

ЧЕЛОВЕКОЦЕНТРИЧНЫЕ РЕШЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ

Цель стратегического проекта:

Стратегический проект реализует единую повестку для университета, города, региона и общества. В результате проекта Политех приобретет новые области знаний и новые компетенции, усилит вклад технологий искусственного интеллекта в развитие качества жизни общества, реализует ряд междисциплинарных проектов и создаст новые технологии и продукты с потенциалом выхода на заграничные рынки.

Цели стратегического проекта:

1.гуманизация науки и образования, качественно влияющих на развитие технологий и человеческого капитала;

2. расширение междисциплинарной компоненты в исследованиях и преподавании и усиление связи инженерных и компьютерных наук и биотехнологий с социально-гуманитарными науками;

3. перестройка подхода к формированию университетом рыночных предложений в области исследований и разработок, ориентированных на улучшение качества жизни человека;

4. кооперация с партнерами для развития в университете новых областей знаний (когнитивные науки, социология, психология) и вывод традиционных для Политеха компетенций на новый уровень (искусственный интеллект, социальная робототехника, нейротехнологии и т.п.).

Задачи стратегического проекта:

- разработка новых подходов и стандартов, определяющих выбор повестки исследований и требования к их результату;
- содействие формированию в университете новых междисциплинарных научных групп по следующим направлениям:

-искусственный интеллект и принятие решений в медицине, управлении городскими агломерациями и университетами;

-кибербезопасность городской инфраструктуры и социальной среды;

-новое качество человеко-машинного взаимодействия (лингвистика, технологии образования, VR/AR);

-поведенческая экономика и когнитивные науки, изучение взаимодействия инноваций и общества;

организация полигонов для тестирования разрабатываемых человекоцентричных решений как на базе университета, так и на базе организаций-партнеров, в том числе зарубежных, и масштабирование лучших разработанных решений.

Ожидаемые результаты стратегического проекта:

повышение привлекательности СПбПУ как партнера по исследованиям и разработкам, и, как следствие, повышение доходности НИОКР;

разработка и выведение на рынок продуктов и сервисов, вносящих вклад в высокотехнологичный экспорт страны;

привлечение ресурсов и новых компетенций обеспечено развитием консорциума из более чем 35 партнёров (см. раздел про консорциумы);

за время реализации проекта разработано 15 технологий, платформенных решений, на программах ДПО обучено более 7000 человек, подготовлено более 1500 статей в БД WoS, в т.ч. 6 статей, входящих в топ-1% высокоцитируемых статей, более 1000 публикаций в БД Scopus, обеспечено НИОКР – более 1 млрд руб., дохода от РИД – более 100 млн руб.

Описание стратегического проекта:

Стратегический проект «Человекоцентричные решения и технологии» вносит вклад в обновление повестки СПбПУ и способов её формирования. Политех является одним из российских лидеров в области исследований искусственного интеллекта, занимая 4 место среди российских учреждений образования и науки по количеству публикаций в БД Scopus. Реализуются проекты с SIEMENS, Huawei, зарубежными вузами. Кибербезопасность является предметом исследования в СПбПУ более 20 лет, при этом 55% исследовательских проектов Политеха в этой области посвящены безопасности в городе, на транспорте и потребительских устройствах. СПбПУ имеет сильный социо-гуманитарный блок (более 30% студенческого контингента, более 650 преподавателей и научных сотрудников) и входит в мировой Топ-250-300 по предмету «Бизнес и экономика» международного рейтинга THE и в Топ-175 по предмету «Компьютерные науки». Однако этот задел требует масштабирования и формирования синергетического эффекта за счет взаимодействия этих областей знаний друг с другом.

Планируется проведение открытых внешних и внутренних конкурсов для привлечения новых компетенций и поддержки исследователей, предлагающих решения, ориентированные на высокий рыночный спрос и востребованность человеком. Качественный эффект стратегического проекта предполагает влияние на развитие национальных целей: комфортная и безопасная среда для жизни, возможности для самореализации, сохранение население, здоровья и благополучия людей. Планируется поддержка проектов по развитию системы умных городов и связанности территорий, разработке человекоцентричных продуктов и сервисов для улучшения здоровья, технологических решений актуальных проблем устойчивости городов и регионов, решению вопросов безопасности, созданию программ магистратуры с применением искусственного интеллекта и программ для лиц с ограниченными возможностями.

4

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЖИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И КООПЕРАЦИИ

СТРУКТУРА КЛЮЧЕВЫХ ПАРТНЕРСТВ

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого ставит своей целью создание наукоемкой, технологической и инновационной среды, основанной на партнерских связях и позволяющей объединить потенциал участников для достижения целей программы развития университета.

Академическими партнерами СПбПУ сегодня являются более 450 российских и зарубежных университетов из 70 стран, более 100 индустриальных партнеров-мировых компаний и более 200 российских представителей реального сектора экономики. Интернационализация – это ключевой приоритет СПбПУ: на базе СПбПУ создано более 30 совместных международных НОЦ, заключено более 240 контрактов на выполнение НИОКР с ведущими зарубежными высокотехнологичными компаниями.

Университет и его партнеры, в т.ч. международные, совместно реализуют следующую деятельность: академическая мобильность, приглашенные профессора и лекторы, магистерские и аспирантские программы, исследовательские проекты и лаборатории, в т.ч. с участием промышленности, публикации в международных изданиях, семинары и конференции, международные Летние и Зимние Школы, создание совместных научно-образовательных центров и лабораторий с привлечением глобальных мировых компаний.

СПбПУ является членом ряда различных международных ассоциаций и сетей. Одним из лучших примеров является участие в WC2 University Network (World Class Universities in World Cities), сети, созданной с целью объединения лучших университетов крупных городов мира для удовлетворения культурных, экологических и политических вопросов.

Один из наиболее масштабных консорциумов с участием СПбПУ – объединение вокруг Центра НТИ, который по состоянию на январь 2021 года консорциум Центра насчитывает 81 участника, включая 5 госкорпораций, 18 ведущих университетов, 4 крупнейшие научные организации и др.

С целью достижения приоритетов научно-технологического развития РФ по широкому спектру направлений (цифровые технологии и платформенные решения, искусственного интеллект, роботизированные системы, новые материалы и способы конструирования, системы обработки больших объемов данных, машинное обучение) в 2020 г. был создан консорциум НЦМУ «Передовые производственные технологии». Основные участники консорциума, помимо СПбПУ: СПбГМТУ, ТюмГУ, НИИ гриппа имени А.А. Смородинцева.

В рамках данного консорциума планируется подготовка не менее 1132 статей в журналах I и II квартили международных баз данных, проведение не менее 47 конференций, мастер-классов и иных мероприятий, 57 новых научно-образовательных и исследовательских программ.

СПбПУ приветствует кооперацию с академическими и промышленными партнерами и готов развивать совместные проекты, направленные на разработку технологических решений высокого спроса.

ОПИСАНИЕ КОНСОРЦИУМОВ, СОЗДАННЫХ И ПЛАНИРУЕМЫХ К СОЗДАНИЮ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

Для реализации стратегических проектов развития, а также в интересах обмена компетенциями и лучшими практиками, повышающими качество образования, эффективность исследований и разработок университет создает ряд консорциумов.

Консорциум «Цифровая трансформация промышленности»

Цели и задачи:
Консорциум создан с целью осуществления сотрудничества в рамках реализации комплексного научно-образовательного проекта для обеспечения конкурентоспособности отечественных компаний-лидеров на глобальных рынках и высокотехнологичных отраслях промышленности.

В число задач консорциума входит:

- развитие инженерно-технического образования и трансфер компетенций посредством путем развития сети зеркальных инжиниринговых центров – постоянно действующего механизма взаимодействия инженерных команд Заказчика и Исполнителя над несколькими проектами одновременно (далее - ЗИЦ), в том числе университетских ЗИЦ (далее - УЗИЦ). УЗИЦ обеспечивает трансфер («отзеркаливание») компетенций в области создания цифровых двойников за счет объединения процесса разработки и инженерных команд СПбПУ и вуза-партнера, а также индустриального партнера для реализации проектов для высокотехнологичной промышленности; такой подход обеспечит расширение межинституционального сетевого взаимодействия и интеграцию университетской науки с научными организациями и реальным сектором экономики;
- трансформация методов управления научной деятельностью и исследовательскими данными: создание масштабируемой площадки для внедрения современных форм сбора, хранения,
- организации доступа и повторного использования результатов исследований

Создание репозитория научных данных, используемого для мониторинга эффективности исследований на уровне исследователя / проекта / организации / консорциума;
развитие акселерационных программ для команд и проектов по цифровой трансформации промышленных предприятий, малых и средних компаний;
экспертно-аналитическое сопровождение цифровой трансформации высокотехнологичной промышленности.

Характеристики консорциума: По стратегическому проекту «Цифровая трансформация промышленности» уже заключено 21 соглашение о консорциуме/ направлены письма о согласии вступить в Консорциум. В состав Консорциума входят: 9 университетов, 7 промышленных предприятий, 4 научные организации, 2 высокотехнологические компании-лидера.

Направления деятельности консорциума:
–реализация совместных научно-технических, инновационных, учебно-образовательных проектов, по направлениям сотрудничества;
–реализация образовательных программ, целевая подготовка обучающихся, повышение квалификации, переподготовка специалистов, реализация обучения по сетевому принципу (в рамках развития сетей УЗИЦ и ЗИЦ);
–развитие, совершенствование и оптимизация использования существующей материально-технической (в т.ч. учебно-лабораторной и исследовательской) базы участников Консорциума;
–организация и поддержка дискуссионных площадок, взаимное участие в научно-практических мероприятиях (конференциях, семинарах), популяризация научно-технической деятельности;
–стандартизация и разработка нормативных документов в области применения новых производственных технологий (регламенты, стандарты, методические руководства и др.);
–обмен специалистами в рамках образовательных и научно-исследовательских программ, опытом организации, научно-информационной документацией и методиками осуществления исследовательской и преподавательской деятельности;

–проведение системной работы по вовлечению наиболее талантливых обучающихся и сотрудников сторон в научную и производственную деятельность, организация работы по подготовке соискателей без отрыва от производства и диссертационных работ по актуальным темам.

Система управления

Для обеспечения вовлечения участников консорциума в процесс формирования научно-образовательной повестки, принятия решений по определению направлений расходования средств на отдельные проекты, оценки результатов деятельности, распределения прав на результаты интеллектуальной деятельности будет создан Наблюдательный совет Консорциума (далее – Наблюдательный совет). Наблюдательный совет будет сформирован из полномочных представителей организаций-участников Консорциума исполнителей, членов Попечительского совета СПбПУ, организаций-партнеров СПбПУ, представителей органов государственной власти.

Наблюдательный совет будет действовать на стратегическом уровне управления консорциумом, координируя целеполагание и общее видение реализации целевой модели развития СПбПУ в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»; обеспечит синхронизацию деятельности в рамках проекта «Цифровая трансформация промышленности» с актуальными стратегическими планами развития приоритетных высокотехнологичных отраслей промышленности и научно-технологическими вызовами, которые стоят перед индустриальными партнерами СПбПУ.

Консорциум «Технологические основы здоровьесбережения»

Цель консорциума: расширение существующих и налаживание новых инновационных и образовательных партнерств для проведения исследований и разработок на основе развития биомедицинских и биотехнологических исследовательских и R&D платформ. Объединение усилий в рамках консорциума позволит в короткие сроки создать прорывные технологии, направленные на укрепление здоровья и повышения качества жизни.

Консорциум планируется к созданию. В составе консорциума заявлено 27 организаций (8 индустриальных партнеров, 7 вузов, 12 НИИ). От 18 участников получены письма-подтверждения о согласии участвовать в стратегическом проекте и программе развития СПбПУ, с 6 к моменту подачи заявки подписаны соглашения. **Тип консорциума:** объединение на основе соглашения без создания юридического лица.

Н**аправления деятельности:**

- генетические технологии для медицины и обеспечения биологической безопасности;
- исследования в области наук о мозге, направленные на создание новых подходов для лечения нейродегенеративных заболеваний;
- зеленые биотехнологии для нужд медицины и сельского хозяйства;
- инновационная медицинская техника и материалы;
- новые технологии создания фармацевтических препаратов (в том числе радиофармпрепаратов);
- искусственный интеллект в медицинской диагностике.

Каждый из участников дополняет дефицитные компетенции СПбПУ, а именно:

- медицинская и ветеринарная вирусология, возможности работы с вирусами II-IV групп патогенности;
- передовые производственные биотехнологии, в том числе иммунобиотехнологии;
- исследования в области генетики растений и зеленых биотехнологий;
- наличие базы для доклинических и клинических исследований;
- работа с радиоизотопами и производство радионуклидов;
- исследования в области медицинской генетики;
- химические технологии для синтеза лекарственных препаратов и систем доставки вакцин;
- технологии визуализации активности нейрональных клеток и исследования в области neuroscience.

Система управления:

В целях эффективного управления консорциумом будет создан Научно-технический совет, состоящий из представителей основных организаций членов-консорциума. Для реализации работ по выбранным шести ключевым направлениям будут созданы совместные рабочие группы. Механизм реализации проектов по каждому направлению будет определяться индивидуально.

Для реализации конкретных проектов как в рамках программы Приоритет-2030, так и в других совместных программах будут подписаны дополнительные соглашения, оговаривающие условия доступности и совместного использования оборудования, инфраструктуры и финансового обеспечения работ. Будет разработано положение о консорциуме, определяющее единые нормы для всех участников консорциума. Список членов консорциума не является окончательным и может расширяться по мере необходимости и целесообразности.

Консорциум «Новые решения в энергетике и ресурсосбережении»

Цели и задачи:
Консорциум по стратегическому проекту «Новые энергетические технологии» планируется к созданию для достижения следующих целей:

- разработка отечественных инновационных продуктов и решений в сфере энергетики, в том числе ресурсосберегающих и чистых;
- создание интеллектуально-энергетических технологий нового поколения для обеспечения устойчивого инновационного развития и повышения качества жизни в Российской Федерации;
- подготовка высококвалифицированных кадров в области новой энергетики.

Характеристики консорциума: консорциум планируется к созданию. В составе консорциума завялено 14 организаций, в том числе ПАО «Газпром нефть», Компания «Шлюмберже», ПАО «Северсталь», ФТИ им. Иоффе РАН, ИЭЭ РАН и др. Тип консорциума: объединение на основе соглашения без создания юридического лица.

Направления деятельности
В рамках реализации программы «Приоритет 2030» с учетом имеющегося у СПбПУ и организаций участников формируемого консорциума научного задела консорциум будет сконцентрирован на следующих направлениях:

- Ресурсосберегающие технологии и новые материалы для энергетического перехода
- Интеллектуальные системы мониторинга, предиктивного анализа, самодиагностики и оптимизации жизненного цикла энергетического оборудования
- Электрические и информационные сети и технологии
- Развитие перспективных плазменных и твердотельных технологий

Система управления
Консорциум будет включать в себя научно-образовательный центр, научно-исследовательские лаборатории, центр коллективного пользования оборудованием и малые предприятия. В основе создаваемого консорциума – соглашение, описывающее взаимные обязательства его участников. Исполнительным органом консорциума является координационный совет, включающий по 1 члену от каждой организации члена консорциума, решения определяются большинством и оформляются протоколом.
Капитализация кадрового потенциала консорциума будет достигаться посредством создания благоприятных условий для развития и успешной самореализации обучающихся и молодых исследователей.

Зонтичный консорциум «Человекоцентричные решения и технологии»

Цели и задачи: Консорциум нацелен на объединение ресурсов и компетенций для развития в университете новых областей знаний и решений на стыке социально-гуманитарных и инженерных наук с применением искусственного интеллекта и реализацию междисциплинарных проектов СПбПУ на качественно новом уровне. Основной результат взаимодействия членов данного консорциума – ускоренный вывод на рынок технологий и продуктов, ориентированных на улучшение качества жизни человека и среды, в которой он живет, работает и развивается.
Характеристики консорциума: зонтичный консорциум планируется к созданию. В составе консорциума завялено 49 участников (11 НИИ, 17 вузов, 20 индустриальных партнеров, 1 некоммерческая организация). Получены более 30 писем, подтверждающих готовность участников вступить в консорциум, подписано 3 соглашения. Тип консорциума: объединение на основе соглашения без создания юридического лица.
В рамках консорциума партнеры СПбПУ будут:

- принимать участие в создании новых совместных структур образовательного и научного профиля;
- выступать соразработчиками новых методик, подходов и стратегических документов в области человекоцентричных технологий;
- вести разработку и реализацию совместных сетевых образовательных программ ВО и ДПО, в том числе разработку новых образовательных подходов;

- делегировать участников команд для участия в открытых конкурсах на проведение исследований, результатом которых станут решения, ориентированные на высокий рыночный спрос и востребованность человеком
- делегировать сотрудников и студентов по программам академической мобильности, а также выступать реципиентами участников программ мобильности со стороны СПбПУ
- выступать в качестве полигонов для тестирования разрабатываемых человекоцентричных решений

Направления деятельности.

Деятельность консорциума охватывает следующие направления:

- Устойчивое развитие умных территорий
- Медицинский инновационный хаб
- Интеллектуальные транспортные системы
- Беспилотная городская логистика
- Машинное обучение в цифровой лингвистике

Список направлений может быть расширен в процессе развития стратегического проекта.

Деятельность консорциума будет выстроена в два этапа:

1. 2021-2025 – разработка и апробирование новых решений;
2. С 2026 года – вывод разработок на международный рынок.

Система управления

В целях эффективного управления консорциумом будет создан Научно-технический совет, состоящий из представителей основных организаций членов-консорциума. Для реализации работ по выбранным шести ключевым направлениям будут созданы совместные рабочие группы. Механизм реализации проектов по каждому направлению будет определяться индивидуально. Для реализации конкретных проектов как в рамках программы Приоритет-2030, так и в других совместных программах будут подписаны дополнительные соглашения, оговаривающие условия доступности и совместного использования оборудования и инфраструктуры, а также финансового обеспечения работ. Список членов консорциума не является окончательными может расширяться по мере необходимости и целесообразности.

Консорциум для поддержки реализации проекта «Технополис «Политех»

Для содействия реализации стратегического проекта «Технополис «Политех» в части увеличения доходности от программ дополнительного профессионального образования создается консорциум, направленный на обновление, разработку и внедрения новых дополнительных профессиональных программ в интересах научно-технологического развития РФ, субъектов, отраслей, социальной сферы.

Результатом работы консорциума будет увеличение вклада российских университетов в достижение национальных целей развития Российской Федерации, сбалансированного пространственного развития страны, обеспечения доступности качественного высшего образования в субъектах РФ, своевременная переподготовка по инженерным и цифровым компетенциям кадров для организаций реального сектора экономики. Письма о согласии вступить в консорциум были получены от четырех крупных участников рынка: ПАО «РусГидро», АНО «Университет Национальной технологической инициативы 2035», ЧОУ ДПО «Газпром корпоративный институт», Комитет по транспорту Администрации Санкт-Петербурга и Северо-Западный институт управления РАНХиГС. Список членов консорциума не является окончательным и может расширяться по мере необходимости и целесообразности.

Для обеспечения глобальной задачи стратегического проекта «Технополис Политех» – кратный рост результативности прорывных исследований в форме разработок и технологий и их вывод на международные рынки - планируется развитие международного консорциума со стратегическими партнерами СПбПУ (вузы – City, University of London, LUT, TUB, TUM, RTWH Aahen Tsinghua University University of San-Paolo Universidad Politécnica de Madrid; компании – Siemens, Airbus, LG Electronics, Huawei, SAP).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Целевые показатели Программы развития

	2020	2025	2030
Общее количество реализованных проектов по Программе развития, шт.	n/a	149	152
Численность лиц, прошедших обучение по ДПО, в том числе онлайн, чел.	11 773	14 500	18 200
Объем НИОКР на 1 НПР, тыс. руб.	1 474	2 000	2 800
Доля ППС в возрасте до 39 лет, %	29,7	40	40
Доля обучающихся, получивших на бесплатной основе доп. квалификацию, %	n/a	2	5
Доходы вуза из средств от приносящей доход деятельности на 1 НПР, тыс. руб.	3 257	3 400	3 530
Количество обучающихся на программах, включающих цифровые компетенции, чел.	9 002	25 950	25 700
Объем затрат на НИОКР из собственных средств университета на 1 НПР, тыс.руб.	n/a	54	70
Количество публикаций в журналах Q1Q2 БД Web of Science, в расчете на одного НПР, фракционно, шт.	0,21	0,29	0,32
Количество публикаций в журналах Q1Q2 БД Scopus, на 1 НПР, фракционно, шт.	0,42	0,56	0,71
Количество высокоцитируемых публикаций в БД Web of Science, за последние пять полных лет, на 1 НПР, шт.	0,04	0,02	0,04
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей числ-ти исследователей, %	61	64	72
Объем НИОКР на 1 НПР без учета госзадания, тыс. руб.	1 338	1 860	2 660
Объем доходов от распоряжения исключительными правами на РИД (по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении искл-ного права), на 1 НПР	7,33	11	15
Доля обучающихся по программам магистратуры, аспирантуры, %	23	27	30
Доля иностранных граждан, обучающихся по программам магистратуры, аспирантуры, %	17,6	19	22

Собственные контролируемые показатели программы развития

Показатель	2020	2025	2030
Доля иностранных НПР, %	9,96	10,5	11,5
Доходы от ДПО, млн руб.	270	560	1000
Средний балл ЕГЭ (очная форма), балл	78,9	81	82
Доля образовательных программ с возможностью построения индивид-ой траектории обучения, %	60	100	100
Доля образовательных программ с элементом проектной деятельности, %	50	90	100
Количество онлайн-программ и модулей, разработанных с реальным сектором экономики, шт.	15	58	93
Количество сетевых и/или совместных образовательных программ (в т.ч. международных), шт.	37	53	65
Доля иностранных граждан в общей численности студентов и аспирантов, %	20	23,8	27,7
Доля публикаций в БД Scopus, написаных в международной коллаборации, %	25,5	33,3	40
Сумма, выделяемая на проекты молодых ученых из собственных средств университета, млн руб.	6	12	20
Доля выпускников аспирантуры, защитивших диссертацию не позднее одного года после выпуска, %	6,6	20	35
Доля охвата объектов имущественного фонда интеллектуальными системами учета и контроля, % от площади*	25	35	50
Количество многофункциональных общественно-деловых пространств коллективного доступа, ед.*	10	14	18
Количество центров коллективного пользования, ед.*	11	14	19
Обеспеченность учебно-лабораторных комплексов пространствами для интерактивного онлайн-обучения, шт.*	1	6	12
Доля помещений, адаптированных для лиц с ОВЗ, %*	15	17	20

Показатель	2020	2025	2030
Количество учебных корпусов, ед.*	42	43	50
Количество общежитий, ед.*	19	19	27
Индекс оценки удовлетворенности кампусом (кумулятивно по всем группам стейкхолдеров)	-	3	4,3 из 5
Количество участников конкурса на замещение 1 места НПР, чел.	n/a	1,25	2,5
Уровень заработной платы НПР относительно средней по региону, %	223	225	230
Индекс потребительской лояльности NPS в отношении программ дополнительного образования	n/a	60	60
Количество благотворителей Эндаумент-фонда университета (в т.ч. выпускников), чел.	162	400	665
Объем Эндаумент-фонда, млн руб.	32	140	300
Соотношение средней з/п выпускников (в течение года после выпуска) к средней з/п региона, %	90	98	110
Доля молодежи (студентов и сотрудников до 39 лет), вовлеченных в общественную деятельность, %	25	35	45
Доля выполнивших нормы ГТО от всех занимающихся на базе ГТО, %	1	7	15
Доля научно-исследовательских проектов СПбПУ, данные о которых размещаются в репозитории(ях) открытого доступа, %	n/a	25	50
Доля публикаций СПбПУ в журналах типа Open Access в БД Scopus в отчетном году, %	43,3	45	47
Индекс удовлетворенности сотрудников административными и цифровыми сервисами, балл	n/a	3	4,3
Количество организаций-пользователей или организаций-участников исследований с использ-ем СКЦ, ед.	n/a	35	50
Доля учебно-лабораторных площадей в расчёте на 1 обучающегося, м2/человек	12	16	20

*При условии победы СПбПУ в конкурсе Минобрнауки на создание кампуса мирового уровня

Список сокращений

LMS – Learning Management System
VR – Virtual Reality
ВО – высшее образование
ДПО – дополнительное профессиональное образование
ИИ – искусственный интеллект
ЛО – Ленинградская области
МОП – международные образовательные программы
НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НОЦ – Научно-образовательный центр
НП – Национальный проект
НПР – научно-педагогические работники
НТИ – Национальная технологическая инициатива
НЦМУ – Национальный центр мирового уровня
ООП – основная образовательная программа
РИД – результаты интеллектуальной деятельности
СКЦ – Суперкомпьютерный центр
СМУС – Совет молодых ученых и специалистов
СПО – Среднее профессиональное образование
ФП – Федеральный проект
ЦУР – цели устойчивого развития ООН

ПОЛИТЕХ-2030

2021

Санкт-Петербург | www.spbstu.ru |

POLYTECH
Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University