

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДЕНА

МИНИСТЕРСТВО
НАУКИ
ВЫСШЕГО
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

И
ОБРАЗОВАНИЯ

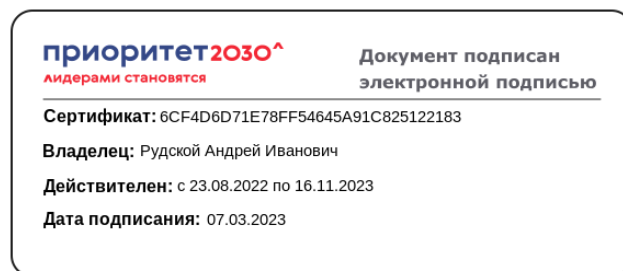
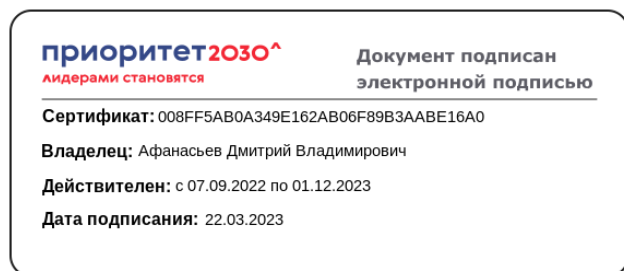
Федеральное государственное
автономное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-
Петербургский политехнический
университет Петра Великого»

Заместитель Министра

ректор

_____/ Д.В.Афанасьев /
(подпись) (расшифровка)

_____/ А.И.Рудской /
(подпись) (расшифровка)



Программа развития университета на 2021–2030 годы
в рамках реализации программы стратегического академического лидерства
«Приоритет-2030»

Программа развития университета рассмотрена на заседании Комиссии (подкомиссии) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора образовательных организаций высшего образования в целях участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»

Санкт-Петербург, 2023

Программа (проект программы) представлена в составе заявки на участие в отборе образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – отбор).

Программа (проект программы) направлена на содействие увеличению вклада в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, сбалансированное пространственное развитие страны, обеспечение доступности качественного высшего образования в субъектах Российской Федерации, в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Программа (проект программы) развития может быть доработана с учетом рекомендаций комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора и Совета по поддержке программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Программа (проект программы) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО" представлена в составе заявки на участие в отборе образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – отбор).

Программа (проект программы) направлена на содействие увеличению вклада ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО" в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, сбалансированное пространственное развитие страны, обеспечение доступности качественного высшего образования в субъектах Российской Федерации, в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Программа (проект программы) развития может быть доработана с учетом рекомендаций комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора и Совета по поддержке программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Содержание

1. Текущее состояние и результаты развития университета с 2010 по 2020 год. Целевая модель и ее ключевые характеристики.
 - 1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.
 - 1.2 Миссия и стратегическая цель.
Ключевые характеристики целевой модели развития университета,
 - 1.3 сопоставительный анализ на основе эталонных показателей с целевой моделью университета.
 - 1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.
 - 1.5 Основные ограничения и вызовы.
- 2 Планы по достижению целевой модели: политики университета по основным направлениям деятельности.
 - 2.1 Образовательная политика.
Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и
 - 2.1.1 навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.
 - 2.2 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок.
 - 2.3 Молодежная политика.
 - 2.4 Политика управления человеческим капиталом.
 - 2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.
 - 2.6 Система управления университетом.
 - 2.7 Финансовая модель университета.
 - 2.8 Политика в области цифровой трансформации.
 - 2.9 Политика в области открытых данных.
 - 2.10 Дополнительные направления развития.
- 3 Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.
 - 3.1 Описание стратегического проекта № 1
 - 3.1.1 Наименование стратегического проекта.
 - 3.1.2 Цель стратегического проекта.
 - 3.1.3 Задачи стратегического проекта.
 - 3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
 - 3.2 Описание стратегического проекта № 2

- 3.2.1 Наименование стратегического проекта.
- 3.2.2 Цель стратегического проекта.
- 3.2.3 Задачи стратегического проекта.
- 3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
- 3.3 Описание стратегического проекта № 3
- 3.3.1 Наименование стратегического проекта.
- 3.3.2 Цель стратегического проекта.
- 3.3.3 Задачи стратегического проекта.
- 3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

- 4 Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.
- 4.1 Структура ключевых партнерств.
- 4.2 Описание консорциума(ов), созданного(ых) (планируемого(ых) 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.

1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период 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.

Таблица 1. Ключевые количественные характеристики СПбПУ. Динамика изменений 2010-2020гг.

Показатель	2010	2020	Рост в п 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 оспетненности НПП, %	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 промышленных 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 НПП, чел.	18	202	11,2

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 фронтальным 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).

Уникальные 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;
- острепененность НПП – 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);
 - электронная информационно-образовательная среда (LMS Moodle и MS Teams) для реализации моделей смешанного обучения с системой видеозаписи;
 - единый цифровой реестр результатов деятельности НПР;
 - 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 > 220%;
- 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 (см. Рис. 1 и Табл. 1).

		2013*	2014*	2015*	2016*	2017*	2018*	2019*	2020*	2021*	Сотни в рейтинге
Институциональные рейтинги	THE	-	-	-	201-250	601-800	601-800	501-600	301-350	Еще не вышел	
	QS	451-460	481-490	471-480	411-420	401-410	#=404	#=439	#=401	#=393	
Институциональные рейтинги: место среди российских вузов**	THE	-	-	2	12	12	12	7	4	Еще не вышел	
	QS					11	11	15	14	14	
Предметные рейтинги			1					3	5	5	
								6	5	6	
Число вхождений в сотни		1						5	5	5	
								2	2	1	

Источник: ARWU World University Rankings, 2012–2020; QS World University Rankings, 2012–2020; Times Higher Education, 2012–2020

* Годы обозначают год релиза рейтинга

** Данные предоставлены за последнее 5 лет в связи с ограничением доступа к информации платформы QS

*** Нумеровано QS Subject и Subject Area по релизу 2021 и THE Subject по релизу 2020 на июнь 2021 г.

Рисунок 1. Динамика представленности СПбПУ в международных рейтингах THE, ARWU, QS

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.

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 новой 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 водоканал 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 охраняемых 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, СПбГМУ, 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.

1.2 Миссия и стратегическая цель.

МИССИЯ

Сохранение и рост человеческого потенциала и профессиональных компетенций, обеспечивающих устойчивое развитие, технологический и когнитивный суверенитет страны.

СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ

- Обеспечить глобальную конкурентоспособность российских технологий и продуктов во взаимодействии с индустриальными и академическим партнерами;
- Гарантировать существенный вклад в лидерские позиции российского инженерного образования в мире;
- Стать престижным работодателем в научно-образовательной и технологической среде с фокусом на НПР-центричность.

АМБИЦИИ:

- **двукратный** рост доходности от НИОКР и РИД к 2030 г.;
- более **20** технологий и продуктов TRL 6-7 в год;
- **ТОП-3** по доле иностранных студентов СПбПУ в общем числе иностранных студентов России;
- **ТОП-5** среди вузов РФ по числу слушателей ДПО;
- более **90** образовательных программ и курсов с реальным сектором экономики;
- доля молодых исследователей и инженеров - не менее **75%**;
- повышение эффективности аспирантуры в **6 раз**.

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).

1.3 Ключевые характеристики целевой модели развития университета, сопоставительный анализ на основе эталонных показателей с целевой моделью университета.

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 востребованные исследования и разработки.

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 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) персонализированные 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, стимулирующие 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.2 и стратегический проект «Технополис «Политех».



Рисунок 2. Целевая модель СПбПУ

Для успешной реализации миссии и целевой модели Политех фокусирует свои ресурсы на 3 стратегических проектах, направленных на развитие экономики, повышение её импортонезависимости и экспортного потенциала, а также конкурентоспособности страны, особенно в части научно-

технологического развития, формирование компетентных кадров для цифровой экономики, гуманизацию науки и образования, влияние на качество жизни человека.

Таблица 2. Характеристика стратегических проектов СПбПУ в горизонте до 2030 года

Стратегический проект	Тип	Соответствие национальным целям РФ	Соответствие приоритетам СНТР	Соответствие целям устойчивого развития ООН
Технополис «Политех»	Организационный	Возможности для самореализации и развития талантов Национальный проект «Наука и университеты»	А, Б, В, Г, Д, Е, Ж	ЦУР 8. Достойная работа и экономический рост ЦУР 4. Качественное образование
Системный инжиниринг/ Технолидеры будущего	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 Российской Федерации» Импортозамещение НП «Демография», «Здравоохранение»	А, Б, В, Г, Д, Е, Ж	ЦУР 3. Хорошее здоровье и благополучие ЦУР 8. Достойная работа и экономический рост ЦУР 9. Индустриализация, инновации и инфраструктура ЦУР 17. Партнерство в интересах устойчивого развития ЦУР 7. Недорогая и чистая энергия ЦУР 14. Сохранение морских экосистем ЦУР 11. Уст. города и нас. пункты ЦУР 13. Борьба с изменением климата

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.

Детальный сопоставительный анализ показателей приведен в Приложении 14.

Характеристики целевой модели СПбПУ по отдельным направлениям деятельности к 2030 г.

Вклад в экономику страны

- сокращение в 2 раза сроков проектирования и вывода на рынок новой высокотехнологичной продукции;
- 275+ технологических решений, моделей, опытных образцов и пр. для

перспективных рынков;

- не менее 50 российских компаний ежегодно получают конкурентное преимущество на мировом рынке благодаря разработкам Политеха;
- не менее 65% разработок ежегодно направлены на достижение импортонезависимости и технологического суверенитета;
- не менее 1/3 разработок направлены на обеспечение безопасности и здоровья человека, а также благополучия общества;
- не менее 50 победителей конкурсов Умник, Старт, Студенческий стартап и иных молодежных предпринимательских конкурсов.

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-программы, специализации, онлайн-модуля 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;
- рост спектра направлений заказов в СПбПУ от устойчивых партнеров.

Количественные характеристики:

- доход от НИОКР на 1 НПР – 2,5 млн руб. (рост в 2 раза);
- СПбПУ в Топ-5 вузов РФ Минобрнауки по объему доходов НИОКР;
- рост в 1,5 раза числа публикаций I и II квартилей в БД Scopus;
- объем фонда на исследования и разработки – не менее 20 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;
- создано не менее 10 тестовых полигонов и ЦКП по разным направлениям деятельности университета;
- сроки заключения и исполнения договоров на НИОКР сокращены в 2 раза;
- не менее 10 новых заказчиков, ранее никогда не работавших с Политехом, в год;
- 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 подход 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;
- 45% – 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 цифровой системы социального скоринга.

Количественные характеристики:

- конкурс ППС – до двух человек на место;
- доля НР до 39 лет – не менее 70%;
- доля иностранных ННР – 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:

- не менее 20 новых пространств и 30 единиц нового высокотехнологичного оборудования, доступных студентам;
- не менее 18 многофункциональных общественно-деловых пространств;
- снижение частоты жалоб на инфраструктуру с 25% до 15%;
- охват объектов имущественного фонда интеллектуальными системами учета и контроля, энергоэффективными системами – не менее 50%.

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;
- 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 и бизнес-партнерства в области консалтинга по ключевым направлениям развития университета;
- конкурсная система распределения ресурсов с учетом приоритетов развития и обязательств по возврату инвестиций;
- новая концепция управления (стратегический проект «Технополис «Политех»).

Количественные характеристики:

- не менее 3 глубоких исследований и диагностики различных

направлений деятельности университета в год, в т.ч. с привлечением внешних партнеров;

- не менее 5 проектов решений по поводу организационных и институциональных изменений, ориентированных на повышение показателей эффективности университета, вырабатывается через проектные сессии гибких команд экспертов;
- оценка удовлетворенности НПР работой административных служб университета – не менее 3,7 баллов из 5.
- 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;
- оценка удовлетворенности сотрудников административными и цифровыми сервисами – 4,3 балла из 5.

Открытые данные

Качественные характеристики:

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

Количественные характеристики:

- доля научно-исследовательских проектов СПбПУ, данные о которых размещаются в репозитории(ях) открытого доступа – 50%;
- не менее 110 открытых онлайн-курсов на различных платформах.

1.4 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, импортонезависимость и технологический суверенитет экономики России.** Данный переход будет обеспечен за счет конкурентных преимуществ СПбПУ, приоритетных направлений и уникальных результатов 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 стратегических проектов;
- достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики (национальная цель «Цифровая трансформация») за счет инновационных решений на основе цифровых двойников и мероприятий стратегического проекта «Системный инжиниринг»;
- повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет (национальная цель «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей») через стратегические проекты;

- 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 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;
- персонализированная медицина и высокотехнологичное здравоохранение;
- экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика, новые источники энергии;
- эффективное взаимодействие человека, среды, природы и технологий.

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.

1.5 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; партнераты 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: 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 НПП, баланс работы и жизни, старение кадров высшего образования и науки Вызов Политеха: передача уникального опыта политехников и формирование молодого мотивированного и ответственного коллектива НПП	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

СПбПУ понимает, что в процессе реализации программы вуз столкнется с целым рядом препятствий, и разрабатывает решения для их преодоления.

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

2.1 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 смешанного 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.

Подробная информация о интеграции и кооперации СПбПУ с другими организациями в области образовательной политики в период с 2010 по 2021 год представлена в Приложении 9.

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, промышленных партнеров, компаний и общества в целом в условиях цифровой трансформации.

Основные задачи и принципы:

Развитие **индивидуальных образовательных траекторий** через расширение линейки **цифровых сервисов, обучение цифровым компетенциям**, обучение действием через **проектную деятельность** и **междисциплинарный подход**; Создание условий для получения **дополнительной квалификации** в рамках основной образовательной программы (ООП) через **микростепени**, в том числе за счет онлайн-специализаций; Развитие модели **гибридного обучения**. Политех развивает **возможности удаленной подготовки инженеров**, основанной на использовании высокотехнологичного оборудования лабораторий в удаленном доступе; Обновление **форматов смешанного обучения**, развитие **онлайн-программ магистратуры, цифровых программ профессиональной переподготовки, развитие сетевых онлайн-программ**; 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).



Рисунок 3. Модель индивидуальной образовательной траектории обучения по Полигруппам

Студенты с первого года учатся по Полигруппам^[1] 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 Приложении 12.

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. Подробнее о новых программах СПбПУ можно прочитать в Приложении 11.

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 к 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.

6.2. Новые траектории поступления в магистратуру. 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).

6.3. 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 8).

[\[1\]](#) Полигруппа — это совокупность направлений подготовки (специальностей), сгруппированная по уровню физико-математической подготовки.

Ожидаемые эффекты на национальные цели, развитие региона и направления развития СПбПУ

□

2.1.1 Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.

Формирование цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся СПбПУ осуществляется в рамках двух моделей обучения: реализуемых в основном образовательном процессе и в

дополнительном образовании (по дополнительным программам профессиональной подготовки ИТ-тематики).

Основной принцип модели обучения – **выделение универсального ядра по уровням освоения цифровых компетенций** для всех направлений подготовки. Матрица цифровых компетенций обучающихся СПбПУ формируется на базе Европейской рамки цифровых компетенций DigComp 2.1, включающей 21 компетенцию, распределенную по пяти областям и 8 уровням владения. За основу модели цифровых компетенций была выбрана уровневая структура компетентностной модели, заложенная в рамках концепции ФГОС «3++»: «категория компетенций – компетенция – индикатор достижения компетенции – результат обучения».

Второй принцип модели – **уровневый принцип освоения**: от компетенций, необходимых для комфортной и безопасной жизни в цифровой среде до профессиональных компетенций, востребованных в условиях Индустрии 4.0.

Новая образовательная политика СПбПУ закрепляет формирование цифровых компетенций в качестве обязательных результатов освоения всех образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры университета. Введена отдельная категория **«Цифровая экосистема»** – компетенции, которые позволяют выпускнику СПбПУ комфортно ориентироваться в смешанной экосистеме взаимодействия людей, цифровых ресурсов и сервисов, а также трансформировать ее, разрабатывая и применяя «сквозные» цифровые технологии и их субтехнологии.

С целью обеспечения преемственности образовательных программ разных уровней с учетом большей дифференцированности входной подготовки студентов магистратуры формирование цифровых компетенций по программам магистратуры построено на следующих принципах:

- формирование цифровых компетенций осуществляется на уровне «Цифровой профессионализм»;
- во все образовательные программы магистратуры включена обязательная дисциплина «Цифровые ресурсы в научном исследовании»;
- включение дисциплин, направленных на применение «сквозных» цифровых технологий в конкретной профессиональной деятельности;
- освоение цифровых компетенций уровней «Цифровая грамотность» и «Цифровая культура», в случае их несформированности в бакалавриате (специалитете), предполагается посредством изучения соответствующих дисциплин в рамках факультативного модуля в онлайн-формате.

В соответствии с требованиями Концепции реализации результата «Обучающимся обеспечена возможность прохождения профессиональной переподготовки в рамках проекта «Цифровые кафедры» образовательной

организации высшего образования – участника программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю» федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и Рекомендаций к дополнительным профессиональным программам (программам профессиональной переподготовки) ИТ-профиля, обучающимся СПбПУ, а также сторонних образовательных организаций, взаимодействие с которыми осуществляется в рамках соглашений о сотрудничестве, будет представлена возможность обучения по ряду программ профессиональной переподготовки.

Полная информация по данному блоку представлена в Приложении 7.

2.2 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.), 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 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.

Подробная информация о интеграции и кооперации СПбПУ с другими организациями в области науки и разработок в период с 2010 по 2021 год представлена в Приложении 9.

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

Стратегические цели Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого:

- создание условий для доведения разработок до TRL 6-7 за счет обеспечения научных команд СПбПУ передовым оборудованием, организованным в удобные ЦКП, необходимыми внешними компетенциями и тестовыми полигонами;
- внедрение продуктовой логики в проектировании результатов научно-исследовательской деятельности;
- развитие направления беспилотных систем и решений;
- внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения для повышения качества научно-исследовательской деятельности;
- создание условий для перспективных разработок в будущем за счет поддержки фундаментальных исследований;
- гарантированное качество исследований и разработок, выражающееся в том числе в публикациях их результатов в высокорейтинговых журналах;
- высокая скорость всех бизнес-процессов, связанных с исследованиями и разработками;
- осведомленность партнеров о технологических возможностях СПбПУ и высокий спрос на его разработки;
- повышение качества результатов интеллектуальной деятельности с целью их коммерциализации;
- диверсификация источников финансирования исследований и

разработок, формирование устойчивых фондов развития.

Чтобы достичь поставленных целей Политех будет осуществлять следующие мероприятия:

- масштабирование практики создания ЦКП и тестовых полигонов и сертификации оборудования и видов деятельности для расширения набора научно-технологических услуг, оказываемых СПбПУ предприятиям российской экономики;
- создание широкой сети партнерств, обеспечивающих доступ СПбПУ к передовому оборудованию и компетенциям;
- развитие цифровой системы управления исследовательскими проектами и ускорение процессов закупок в интересах высокотехнологичных проектов;
- изменение логики вложения средств в науку, переориентирование инвестиций со стороны университета на а) поддержку создания востребованных предприятиями продуктов с высокой вероятностью возврата инвестиций б) создание основ для долгосрочного лидерства России в высокотехнологичных разработках;
- увеличение количества разработок и программных комплексов с применением искусственного интеллекта, облачных вычислений, нейросетей и систем технического зрения
- продвижение разработок и компетенций Политеха при помощи современных маркетинговых инструментов;
- создание системы акселераторов и наставничества для команд, ведущих исследования и разработки в СПбПУ.

Ключевые направления и механизмы реализации политики.

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

«Развитие внешних партнерств для фундаментальных исследований»

- организация совместных исследований по приоритетным и перспективным направлениям с институтами РАН и научно-техническими центрами;
- развитие сети международных коллабораций и продвижения результатов научных исследований, 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;

- создание вокруг университета пояса партнерств, обеспечивающего выполнение любой задачи.

«Фонд устойчивого развития»

- 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) для проведения комплексных фундаментальных и прикладных исследований, в том числе путем создания партнериатов и коллабораций;
- формирование резервного научного фонда, финансирование из которого распределяется на основе инвестиционной логики.

«Цифровое сопровождение научной деятельности»

- Создание цифровых систем, оптимизирующих бизнес-процессы, в т.ч. в научной деятельности;
- Сокращение сроков заключения и исполнения договоров на НИОКР в 2 раза;
- Привлечение крупнейших отраслевых лидеров (Яндекс, Ростелеком, Bitrix).

«Универсальная технологическая площадка»

- Формирование компетенций СПбПУ для проведения научно-технологической экспертизы российской промышленности;
- Создание тестовых полигонов и внедрение новых видов деятельности;
- Создание условий для доведения разработок до TRL 6-7 за счет коллабораций и обеспечения научных команд СПбПУ доступом к передовому оборудованию и тестовым полигонам;
- Создание и внедрение особой экспериментальной площадки - "песочницы технологических проектов";
- Разработка и внедрение успешной модели коммерциализации РИД.

«Маркетинг исследований и разработок»

- Формирование продуктового мышления научных коллективов СПбПУ;
- Создание и внедрение маркетинговых компетенций научно-исследовательских команд СПбПУ и актуальных задач отраслевых партнеров;
- Развитие формата Open Science по приоритетным научным

направлениям;

- Развитие единой коммуникационной системы и расширение информационных каналов, демонстрирующих компетенции и результаты Политеха для разных целевых рынков.
- 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»;
- Создание клуба успешных выпускников-предпринимателей Polytech Entrepreneurship Network при Технопарке.

Результаты также будут иметь количественное выражение, отраженное в системе собственных контролируемых показателей (см. Приложение 8).

Ожидаемые эффекты на национальные цели, развитие субъекта/отрасли, прочие направления развития университета

Эффект на университетском уровне	Эффект на региональном уровне	Эффект на национальном уровне	Эффект на глобальном уровне
Развитие внешних партнерств для фундаментальных исследований			
Гарантия доступа к нужным компетенциям и оборудованию для выполнения любых заказов	Вклад в стратегию СПб в части развития науки и инновационной деятельности	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	Повышение репутации вуза и российской науки в целом Усиление заметности вклада в Цели устойчивого развития
Фонд устойчивого развития			
Обеспечение более сбалансированного бюджета университета за счет увеличения вклада дохода от НИОКР Увеличение дохода от НИОКР, закрепление в вузе талантливых научных сотрудников	Вклад в бюджет региона за счет повышения налогооблагаемой базы	Вклад в национальную цель «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство» за счет обеспечения устойчивых темпов роста дохода сотрудников СПбПУ	Международные фонды поддержки исследований; вклад в ЦУР 8. Достойная работа и экономический рост
Цифровое сопровождение научной деятельности			
Ускорение бизнес-процессов, связанных с исследованиями и разработками в университете	Повышение скорости и эффективности заключения договоров НИОКР и научно-технических услуг с компаниями региона	Вклад в присутствие Российской Федерации в числе десяти ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок	Вклад в обеспечение глобальной конкурентоспособности российских исследователей; вклад в ЦУР 9. Индустриализация, инновация и инфраструктура

Универсальная технологическая площадка			
Формирование имиджа СПбПУ как ведущего научного сообщества, которое может не только совершенствовать конкурентные преимущества технологий и разработок, но и брать на себя функцию драйвера, эксперта по развитию новых продуктовых рынков	Повышение эффективности предприятий СПб и ЛО за счет апробации инноваций, научно-технического консалтинга. 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.	Содействие цифровой трансформации промышленности, а также ускоренного внедрения импортозамещающих решений на крупнейших предприятиях России.	Вклад в ЦУР 9. Индустриализация, инновация и инфраструктура
Маркетинг исследований и разработок			
Ускорение вывода научно-технологических продуктов команд университета на внешние рынки, эффективное расширение присутствия в новых технологических нишах	Более тесная интеграция НИОКР и научно-технических услуг под потребности региональных предприятий	Вклад в развитие взаимодействия «наука-индустрия» за счет новых форматов коммуникации с крупнейшими представителями наукоемкого бизнеса. Формирование «лучших практик» в сфере технологического предпринимательства, основания для проработки законодательных инициатив, направленных на стимулирование и облегчение процесса коммерциализации РИД.	Повышение репутации вуза и российской науки в целом

2.3 Молодежная политика.

В последние 10 лет университет активно развивал молодежную политику:

- 2012-2017 – победитель конкурсного отбора программ развития деятельности студенческих объединений Минобрнауки России
- 2017-2020 – победитель 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.

Подробная информация о интеграции и кооперации СПбПУ с другими организациями в области образовательной и молодежной политик в период с 2010 по 2021 год представлена в Приложении 9.

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 7. Целевая модель реализации молодежной политики СПбПУ

Ключевые приоритеты и направления

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

1. **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 том числе зарубежных) под руководством куратора (профессора) реализуют собственную научную деятельность, совместно работая над отдельной научной задачей.

3. Экосистема «Лепота»

Проект «Лепота» – система мероприятий, которые помогают студентам и работникам чувствовать себя как психологически, так и физически комфортно и защищенно в кампусе университета, а также повышают мотивацию к обучению, работе и дополнительной деятельности в университете. Проект включает:

- создание горизонтальных связей между подразделениями, повышение корпоративной лояльности за счет проведения мероприятий, объединяющих университет (прямые эфиры, экологические и благотворительные акции, спортивные мероприятия);
- развитие экосистемы волонтерства и благотворительности;
- открытие студенческих коворкингов в различных локациях кампуса;
- развитие студенческого и культурного взаимодействия с вузами Санкт-Петербурга.

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 дружелюбность 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 8).

Ожидаемые эффекты на национальные цели, развитие субъекта, прочие направления развития университета

Эффект на университетском уровне	Эффект на региональном уровне	Эффект на национальном уровне	Эффект на глобальном уровне
Проект «Кампус возможностей»			
Омоложение кадрового состава университета. Увеличение темпов прироста количества публикаций в международных научных БД. Развитие человеческого капитала вуза за счет прихода талантливой молодежи в университет.	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.	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	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»			
Ежегодное увеличение темпов прироста численности дарителей эндаумент-фонда. Повышение объема ресурсов, направляемых на социально значимые проекты. Повышение дохода от экспорта образования.	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.	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.	Повышение репутации вуза, формирование его как «мягкой силы», привлекательной за рубежом
Проект «Экосистема ЛЕПОТА»			
Повышение вовлеченности студентов, аспирантов и молодых сотрудников в волонтерскую деятельность, развитие корпоративной культуры университета	Развитие сотрудничества с НКО и субъектами социального предпринимательства в регионах	Эффективная реализация «третьей миссии» университета, привлечение новых талантливых абитуриентов	Повышение вклада вуза в реализацию Целей устойчивого развития. Вовлечение иностранных студентов в социально полезную деятельность

2.4 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 повышения 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:

- входной отбор ППС: устанавливаются минимальные количественные значения для каждой должности ППС;
- добровольная аттестация ППС для определения уровня профессиональных компетенций в соответствии с требованиями профессионального стандарта;
- эффективный контракт с повышающими коэффициентами ($k=1.2$, $k=1.4$) 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 острепенности кадров, программа поддержки молодых неостепенённых НПР в возрасте до 35 лет по доведению до защиты диссертаций;
- развитая цифровая экосистема, позволяющая осуществлять быстрый переход на дистант в условиях пандемии;
- 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 2020 г. 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, ДВАУ;
- регулярные стажировки сотрудников на базе 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.

Университет 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:

1. 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. 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».

2. 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 междотраслевых, кросс-культурных и профессиональных компетенций.

3. Проект «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.

4. Проект «ПолиШкола»

На ежегодной основе будет реализовываться мотивационно-образовательная программа ДПО «ПолиШкола», ориентированная на молодых начинающих сотрудников и студентов с целью развития продуктового мышления и обучению инвестиционным подходам к разрабатываемым проектам. Программа призвана помочь сформировать кадровый резерв, каскадировать ценности и задачи программы развития СПбПУ, вовлечь молодых мотивированных специалистов в развитие вуза, раскрыв их потенциал по выработке инновационных решений в управлении вузом и разработке институциональных проектов развития. Особенностью программы является проведение конкурса по результатам защиты проектов и включение трёх лучших в дорожную карту развития вуза на ближайший год.

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.

Результатом политики университета станут:

- динамичные команды, способные решать комплексные задачи;
- развитие комплексной модели передачи компетенций от ментора (наставника) молодому сотруднику;
- увеличение вклада молодых НПР в достижение показателей эффективности вуза, рост университета в рейтингах, повышение качества предоставляемого образования, исследований и разработок;
- полноценное каскадирование ценностей и задач программы развития университета;
- надежная система отбора талантов;
- конкурентоспособность Политеха на рынке труда 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 8).

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-бренд 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	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	Обеспечение более быстрого перехода на цифровую инфраструктуру за счет высокой обучаемости и гибкости кадров	Привлечение ведущих компаний в регион, который обеспечивает высокое качество подготовки кадров и НИОКР	
Новая карьера в Политехе и ПолиШкола (программа для молодых лидеров)	Кадровая устойчивость и повышение лояльности сотрудников	Возможности карьерного роста обеспечат удержание кадров с высоким потенциалом в городе	

2.5 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 относятся 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 самую 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

Целевыми характеристиками кампуса университета являются:

- среда, стимулирующая научно-технологическое творчество и эксперименты, а также способствующая коммуникациям и подходящая для создания и закрепления как внутренних, так и внешних партнерств;
- сеть ЦКП и испытательных полигонов, обеспечивающих быструю разработку высокотехнологичных проектов, в том числе в интересах импортонезависимости;
- высокая доступность нового высокотехнологичного оборудования для студентов;
- комфорт сотрудников, обеспечение их всех необходимым для успешного выполнения их трудовых обязанностей.

Планируемые институциональные изменения

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

1. Проект «Среда для инженерного творчества»: создание уникальной научно-образовательной территории и технологий для подготовки инженерных кадров и команд с целью решения актуальных задач промышленности (Hard). Проект предусматривает создание университетской среды мирового уровня и условий для инфраструктурного обеспечения передовых исследований и образования в СПбПУ. В рамках данного проекта СПбПУ планирует:

- реконструкция учебных аудиторий и лабораторий с целью создания условий для проектной деятельности;
- создание службы, обеспечивающей обслуживание уникального оборудования, его амортизацию, наличие для него запасных частей и его оперативную готовность;
- наращивание мощности суперкомпьютера;
- создание «испытательных полигонов» как центров сборки, тестирования и эффективного применения цифровых компетенций;
- внедрение учебных и научных VR лабораторий.

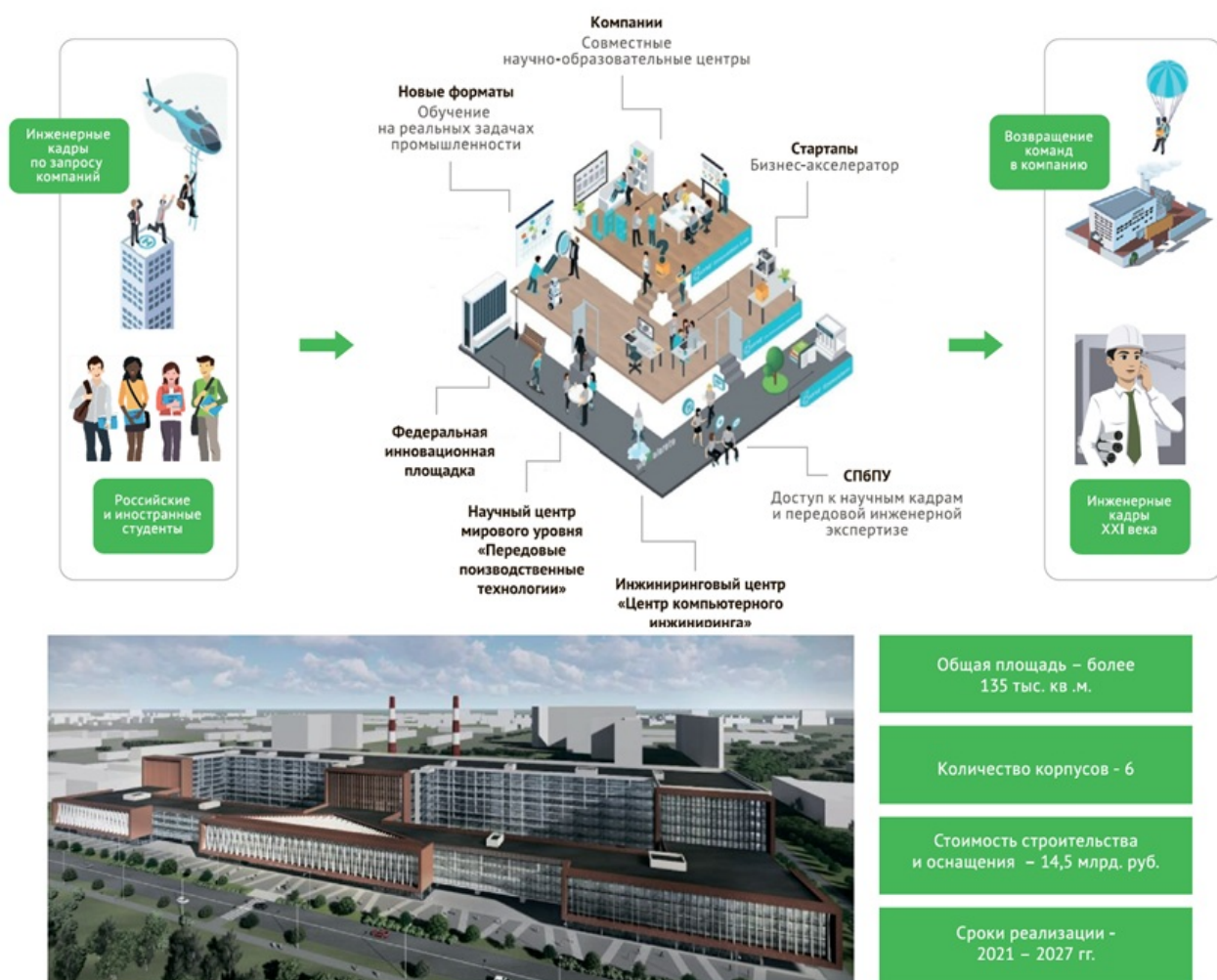


Рисунок 8. Концепция научно-образовательного комплекса

2. Проект «Политех как точка сборки партнерств» :

- разворачивание и оснащение в университете не менее 18 новых пространств, ориентированных на организацию совместной или индивидуальной работы;
- расширение мультимедийного комплекса в учебной среде и оснащение высокотехнологичным лабораторным оборудованием, позволяющим реализовывать лабораторные практикумы в удаленном доступе;
- создание комплекса инклюзивных пространств для совместной деятельности местных, иногородних и иностранных студентов.

3. Проект «Стандарт благополучия политехника», направленный на модернизацию материальной базы всех корпусов университета, а также создание центра управления инженерно-техническими системами на основе передовых технологий, в т. ч. искусственного интеллекта:

- реконструкция общежитий с целью формирования блочной системы проживания;
- создание центра управления инженерно-техническими системами на

основе передовых компьютерных и технических технологий, в т. ч. искусственного интеллекта;

- реконструкция учебных аудиторий и лабораторий с целью создания условий для проектной деятельности;
- повышение уровня возможностей информационной среды до 5G;
- расширение набора цифровых решений в сфере управления деятельностью университета;
- реализация комплексных экологических проектов (раздельный сбор ТБО, начальная переработка отходов, повышение энергоэффективности инженерного обеспечения кампуса);
- 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.

Ожидаемые эффекты на другие политики университета, национальные цели, развитие субъекта, эффекты на глобальном уровне

Эффект на университетском уровне	Эффект на региональном уровне	Эффект на национальном уровне	Эффект на глобальном уровне
Среда для инженерного творчества			
Обеспечение высокого качества образования и исследований за счет передовой инфраструктуры, высокая доступность нового высокотехнологичного оборудования для студентов	Поддержка экономики региона за счет увеличения привлекательности образования и исследований для промышленных партнеров	Вклад в национальные цели «Комфортная и безопасная среда для жизни». Вклад в Стратегию пространственного развития РФ. Сеть ЦКП и испытательных полигонов, обеспечивающих быструю разработку высокотехнологичных проектов, в том числе в интересах импортонезависимости	Привлечение иностранных студентов и ведущих ученых, вклад в реализацию федерального проекта «Россия – привлекательная для учебы и работы страна».

Политех как точка сборки партнерств			
Создание благоприятных условий для формирования междисциплинарных и межотраслевых команд	Обеспечение пространств для новых форматов кооперации с индустрией	Вклад в национальные цели «Цифровая трансформация», «Комфортная и безопасная среда для жизни»	Долгосрочное взаимодействие с иностранными студентами и ведущими учеными, вклад в реализацию федерального проекта «Россия – привлекательная для учебы и работы страна».
Стандарт благополучия политехника			
Развитие комфортных материально-технических условий для развития студентов и сотрудников, снижение частоты жалоб на инфраструктуру	Повышение эффективности реализации НИОКР по заказу региональных предприятий благодаря обновлению материально-технической базы университета	Вклад в национальную цель «Комфортная и безопасная среда для жизни»	Развитие имиджа университета как комфортного места учебы и работы среди иностранных студентов и сотрудников

Результаты также будут иметь количественное выражение, отраженное в системе собственных контролируемых показателей (см. Приложение 8).

2.6 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 9. 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.;
- **Совет программы Приоритет-2030**, предлагающий рекомендации университету по ключевым проектам и мероприятиям программы развития СПбПУ;
- **Попечительский совет**, содействующий развитию СПбПУ как центра образования, науки и культуры; укреплению финансовой, информационной и материально-технической базы;
- **Консультирующие бизнес-партнеры** в управлении человеческим капиталом, аналитике бизнес-процессов, развитии цифровых сервисов, создании новых оргформ, PR и GR технологиях.

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;
- **Совет по стратегическому развитию** в рамках программы развития СПбПУ;
- **Учебно-методический совет**, который проводит экспертизу образовательных форматов и результатов образовательной деятельности;
- **Научно-технический совет**, который проводит экспертизу научно-исследовательских проектов и результатов научно-исследовательской деятельности.

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

- **Центр мониторинга науки и образования**, обеспечивающий мониторинг и отчетность по 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 и проекты управленческих решений, координацию и сопровождение программы развития, выработку предложений по достижению целевых параметров;
- **Центр аналитики и программ развития**, осуществляющий аналитические исследования динамики развития университета и мониторинг выполнения показателей программы развития.

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 об 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 и программа стимулирования по результатам;
- прозрачность – цифровые решения и политика открытых данных;
- принятие решений на базе аналитики и экспертизы;
- национальные и международные рейтинги как внешняя экспертиза и бенчмаркинг;
- привлечение бизнес партнеров по консультированию выхода на «рыночную модель» организации ключевых процессов университета

Общее представление новой надстройки над системой управления и принятия решений изображено на рисунке 10.

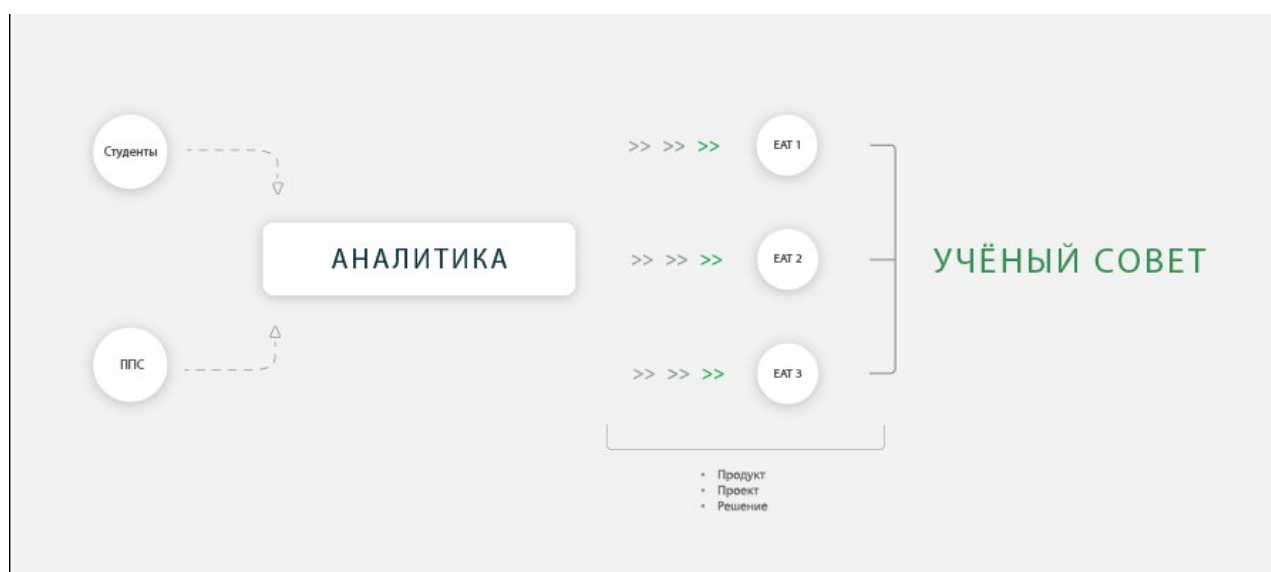


Рисунок 10. Обновление системы управления СПбПУ

Основная трансформация модели управления СПбПУ реализуется в рамках двух инициатив:

1. **«Трансформация бизнес-процессов»** – сквозное повышение эффективности бизнес-процессов в СПбПУ. Проект предполагает переход на клиентоцентричные подходы, в том числе перестройку регламентов большинства бизнес-процессов. Планируется совершенствование и внедрение новых цифровых инструментов учета, анализа и управления процессами и проектами университета. В результате реализации проекта произойдет снижение транзакционных и временных издержек сотрудников на выполнение административных задач (согласования, договорная работа, отчетность и пр.)
2. **«Трансформация коммуникаций»** – улучшение горизонтальных коммуникаций в СПбПУ, формирование единого коммуникационного пространства для сотрудников, обеспечивающего каскадирование ценностей, целей, задач и результативности Политеха, а также прозрачность и ясность передаваемых сообщений. Проект включает создание приложения, маркетплейс компетенций и единую систему сбора обратной связи.
3. **«Трансформация системы оценки и управления университетом»** – управление результатами и репутацией университета на базе аналитики, предикативных систем с применением искусственного интеллекта и внешней экспертизы с привлечением бизнес партнеров для консультированию по оптимизации бизнес-процессов, развитию цифровой инфраструктуры, поиску и оценке компетенций персонала, PR и GR технологиям и пр.

Данные проекты позволят обеспечить каскадирование ценностей и целей организации, ускорить и облегчить рабочий процесс, повысить качество отработки запросов всех стейкхолдеров университета, что полностью коррелирует с заявленными целями программы развития.

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

- формирование нового коллегиального органа – Совета по стратегическому развитию для выработки новых правил управления деятельностью, приносящей доход;
- 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;
- создание сервисов для снятия транзакционных издержек и ускорения

- процессов разработки технологий и продуктов;
- разработка BIM модели кампуса университета для эффективного управления материально-технической базой;
- развитие предикативных интеллектуальных систем с применением ИИ для эффективного управления проектами, командами, данными, университетом.

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) может использовать систему СПбПУ по самостоятельному присуждению ученых степеней, трансляция передового опыта в подготовке молодых ученых. СПбПУ получит повышение эффективности аспирантуры.
- Более эффективное использование инфраструктуры: расширение возможностей для проведения научных и образовательных мероприятий.
- Увеличение возможностей развития образовательных программ:

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 консорциума и развитие Национального центра электроники, наноэлектроники и нанотехнологий.
- 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.
- Кооперация университетов позволит ускорить достижение целей и показателей программы развития СПбПУ.

Вклад в достижение целей и показателей программы развития СПбПУ

Показатель эффективности программы	Источник данных	СПбПУ	СПбНИ АУ
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	3,92

**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).*

2.7 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.

Институты выступают как основные центры финансовой ответственности (ЦФО). 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 13).

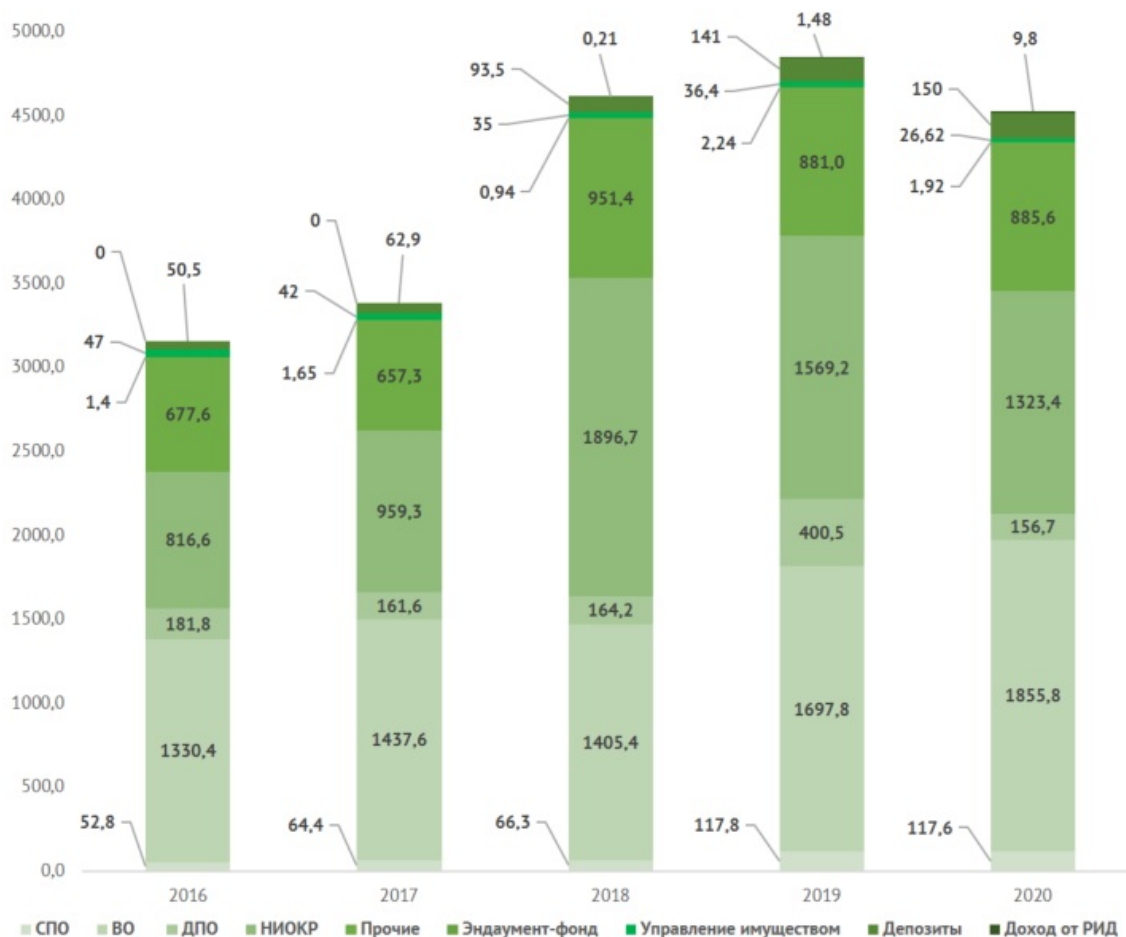


Рисунок 13. Структура бюджета СПбПУ с 2016 по 2020 гг., млн руб

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:

1. 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 «Образовательная политика»);
- привлечение инвестиций в инфраструктуру университета, в т.ч. на основе государственно-частного партнёрства (см. раздел «Кампусная и инфраструктурная политика»).

2. 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.

3. Проект «Политех-Инвест» включает:

- переход финансирования научно-технологических и образовательных проектов университета на инвестиционную и продуктовую логику
- оптимизация требований для команд по привлечению финансирования с внешних рынков через коммерциализацию продуктов
- планы по возврату на инвестиции в научно-технологических и образовательных проектах, прошедших оценку внешней экспертизы.

Инвестиционная и продуктовая логика финансирования проектов позволит диверсифицировать доходы университета, а также повысить устойчивость общей модели развития.

Ожидаемые эффекты реализации политики:

- 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 поступления денежных средств через коммерциализацию результатов интеллектуальной деятельности и выхода на регулярную продажу неисключительных прав на РИД;
- 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 8).

2.8 Политика в области цифровой трансформации.

Описание задела и ресурсов

«Стартовыми позициями» университета, позволяющими 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-сети;
- 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.

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

Ключевые цели политики:

- высокая эффективность бизнес-процессов, позволяющих максимально сократить непродуктивную административную нагрузку на НПР и ППС;
- качественно новые, глобально конкурентоспособные результаты НИОКР, достигнутые НПР СПбПУ за счет применения современных цифровых исследовательских инструментов (автоматизированная работа с данными, цифровое моделирование, ИИ и пр.);
- современные, удобные, бесшовные цифровые сервисы для всех пользователей в СПбПУ;
- высокая степень импортонезависимости цифровой инфраструктуры университета в части ПО.

Планируемые изменения:

- трансформация бизнес-процессов по принципу «наибольший эффект за наименьшее время» (в приоритете – оптимизация наиболее бюрократизированных процессов, отнимающих у сотрудников больше всего сил и времени);
- системная, централизованная работа по созданию / доработке цифровых сервисов СПбПУ – по единым стандартам качества и в соответствии с требованиями конечных пользователей (сотрудников, студентов, промышленных и академических партнеров университета и пр.);
- реализация принципа «единого цифрового окна» для доступа пользователей к цифровым сервисам университета;
- переход на отечественное ПО, импортозамещение ключевых компонентов цифровой инфраструктуры СПбПУ (включая переход на отечественные облачные мощности).

Планируемые институциональные изменения

1. **Проект «Цифровое развитие науки»** – создание репозитория программных продуктов для расширения круга пользователей и их применения при выполнении НИОКР и грантов.
2. **Проект «Цифровая трансформация учебных процессов»** – внедрение отечественных цифровых систем для управления образованием.
3. **Проект «Единый маркетплейс цифровых сервисов»** – надёжный доступ и бесперебойная работа цифровых сервисов. Кроме того, будет организован ежегодный акселератор цифровых сервисов и упрощенная среда программирования (low code) для их создания.

4. **Проект «Управление качеством цифровых сервисов»** – формирование системы мониторинга и совершенствования существующих цифровых сервисов. Это позволит обеспечить их конкурентные преимущества, контролировать их надежность, оценивать эффективность и реагировать надлежащим способом на внешние и внутренние изменения среды.

Ожидаемые эффекты реализации политики

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

- повышение адаптивности к новым вызовам и задачам стейкхолдеров;
- улучшение цифрового сопровождения бизнес-процессов, повышение скорости операционных процессов в университете;
- достижение цифровой зрелости университета.

Результаты также будут иметь количественное выражение, отраженное в системе собственных контролируемых показателей (см. Приложение 8).

2.9 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:

- **«Открытость по умолчанию».** Стейкхолдер должен получить необходимый ему документ или сведения, не прибегая к трудоемкому процессу поиска, за исключением конфиденциальной информации.
- **«Своевременные и полные» данные.** Университет обеспечивает высокий уровень актуальности сведений, а следовательно, и их ценности.
- **«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.
- **«Сопоставимость и взаимодействие».** 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 портала открытых данных о Политехе (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);
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.

Ожидаемые эффекты реализации политики

Реализации политики в области открытых данных позволит повысить прозрачность бизнес-процессов университета, стать более клиенто-ориентированными и ускорить принятие управленческих решений. Результаты также будут иметь количественное выражение, отраженное в системе собственных контролируемых показателей (см. Приложение 8).

2.10 Дополнительные направления развития.

Заделы и ресурсы СПбПУ в области ДПО

СПбПУ имеет высокий потенциал в области дополнительного профессионального образования (ДПО), который позволяет ежегодно обеспечивать обучение более 10 тысяч человек, уделяя внимание и корпоративным программам, и коммерческим курсам повышения квалификации, и развитию кадрового потенциала за счет обучения студентов и сотрудников, а также методическим разработкам и инновациям в сфере ДПО. Данный потенциал обеспечен многими факторами:

- СПбПУ активно участвует в федеральных и региональных проектах, так за 2018-2020 гг. было привлечено порядка 66 млн руб. госфинансирования на разработку и реализацию программ ДПО. С 2020 г. университет участник проектов «Демография» и «Кадры для цифровой экономики». Получен статус регионального оператора федерального проекта «Содействие занятости»
- Цифровые компетенции в образовании и НИОКР позволяют реализовать целый спектр программ, как в части подготовки специалистов (совместно с Университетом 20.35 и Университетом Иннополис), так и в части цифровой трансформации промышленности базе ЦНТИ «Новые производственные технологии», НЦМУ «Передовые цифровые технологии», ПИШ «Цифровой инжиниринг»; помимо этого цифровизация самого университета требует наличия соответствующих программ для сотрудников и студентов;
- 40+ программ в 2020 г. совместно с ФБУ «Учебно-методический кабинет» Ростехнадзора в рамках деятельности Сетевого университета в сфере промышленной, ядерной и энергетической безопасности;
- университет ориентирован на развитие у студентов современных навыков, включающих саморазвитие, мягкие и цифровые навыки, поэтому в тесной интеграции с основными образовательными программами реализуются программы ДПО в этом направлении с прицелом на 10% охват студентов;
- лидерство в онлайн-образовании: на Национальном портале Открытого образования вуз входит в Топ-3 по количеству курсов и пользователей, с 2022 года реализуется проект выхода на новые платформы, в том числе зарубежные;
- крупнейшие в РФ международные зимние и летние школы, программы под заказ корпоративных партнеров: более 50 программ на английском языке и 1000 участников в 2022 г.

Приоритеты и принципы политики 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;
- кастомизация образовательных программ, реализация потребностей в индивидуальных образовательных траекториях для граждан разных возрастов и уровней подготовки;
- быстрый вход в профессию, вариативность модулей;
- создание среды на базе консорциумов, сетевых, совместных и других типов партнерских программ;
- рост государственного финансирования на обучение граждан;
- технологизация и игровые технологии в обучении (ИИ, AR и VR).

Планируемые институциональные изменения

Программа развития ДПО предполагает 2 типа проектов: первая группа проектов направлена на развитие человеческого потенциала в части новых компетенций, мягких навыков, быстрого обучения новым инструментами; вторая группа обусловлена факторами цифровизации, импортонезависимости и дефицита инженерных кадров высокого уровня.

1 группа проектов:

- проект «Академия «GrowUP!» для студентов – продуктовая линейка программ ДПО в виде пакетного предложения с модулями мягких и цифровых компетенций, а также предложения по обучению конкретным технологиям и инструментам от партнеров. Плановый показатель: 300 чел. в 2022 г.;
- проект «Цифровые кафедры», направленный на развитие цифровых компетенций студентов разных специализаций и направлений и реализуемый в тесной интеграции с ОПП;
- проект «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.
- расширение пула цифровых и консультационно-административных сервисов для подразделений СПбПУ и административного персонала;
- создание банка массовых онлайн-программ ДПО, а также новых специализаций международных платформах;
- масштабирование программ через партнерскую сеть в субъектах РФ;
- создание цифровой витрины программ;
- развитие международных программ ДПО, в т.ч. сетевых, для

иностранных и российских выпускников вузов, молодых ученых и специалистов разных стран с возможностью перезачета образовательных результатов обучения в рамках национальных систем непрерывного образования. Реализация данного проекта, в котором особая роль отводится созданию и реализации международных программ ДПО в форме стажировок в российских и международных компаниях, в лабораториях СПбПУ и консорциумах, направлена на формирование у слушателей компетенций, необходимых для решения прикладных задач науки и индустрии, что, в том числе, будет способствовать развитию сотрудничества с реальным сектором экономики, а также международного научного сотрудничества. 200 чел. в 2022 году с последующим увеличением до 800 человек к 2030 г..

2 группа проектов:

- 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. совместим с задачами федерального проекта «Содействие занятости». Перечень образовательных партнеров проекта указан в Приложении 15
- проект по созданию системы восполнения дефицита кадров по востребованным в определенных регионах профессиям, обеспечение единой методологии, комплексной подготовки, контроля качества и высокой практико-ориентированности программ ДПО.
- создание экосистемы сетевого взаимодействия с профильными образовательными организациями и отраслевыми партнерами, в том числе корпоративными институтами и EdTech платформами.

Планируемые результаты

Результатом политики СПбПУ станет лидерство среди вузов на рынке ДПО 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 8).

Ожидаемый эффект политики ДПО для университета, регионов, страны и мира

Университетский уровень	Региональный уровень	Национальный уровень	Глобальный уровень
1 группа проектов (Человеческий капитал)			
Увеличение мотивации в профессиональном развитии и совершенствовании. Снижение административной нагрузки на преподавателей, повышение доли ДПО в доходах Университета	Лидерство региона в инновациях в сфере ДПО. Повышение качества подготовки выпускников.	Обеспечение доступного и содержательного дополнительного образования для студентов, способствующих раскрытию их талантов (Национальная цель). Формирование сети организаций в субъектах РФ, обеспечивающих качественную подготовку по программам ДПО	Рост конкурентоспособности иностранных выпускников российских вузов на мировых рынках труда. Внедрение новых компетенций и на рынок труда.
2 группа проектов (Ключевые инженерные компетенции)			
Увеличение доли внебюджетных доходов в структуре доходов университета, увеличение числа партнеров из реального сектора (заказы на НИР, места для стажировок)	Обеспечение устойчивого экономического роста региона путем обеспечения развития системы непрерывного образования, подготовки и переподготовки высококвалифицированных кадров. Подготовка высококвалифицированных кадров для региональных предприятий по дефицитным компетенциям	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. Формирование эффективной системы коммуникации в области науки, технологий и инноваций, развитие наукоемкого бизнеса.	Повышение импортнезависимости России. 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.

3.1 Описание стратегического проекта № 1

В рамках СП "Системный инжиниринг" Политех **фокусируется на комплексных проектах, ядром** которых являются **сквозные технологии разных рынков НТИ**, по которым у СПбПУ есть существенный задел и надежные партнерства. Фокусом СП являются сильные междисциплинарные команды ученых в отраслях, где университет является лидером (цифровой инжиниринг, чистая энергетика, медицинские технологии и устройства, робототехника, транспортные технологии, новые материалы), а также в критически важных направлениях, где СПбПУ имеет заделы развития и надежные консорциальные связи (кибербезопасность, микроэлектроника, ИИ).

СП отвечает на текущие **вызовы отечественной экономики**, связанные с ростом потребности в **импортозамещении** и **повышением уровня зрелости российской промышленности и бизнеса**. В рамках СП будут реализовываться проекты с импортозамещающей повесткой под руководством ведущих ученых СПбПУ. Среди критериев отбора важным является задел по доведению разработок до высокого уровня технологической готовности (TRL 6-7), а также вовлечение студентов и аспирантов в задачи НИОКР.

Лидеры научно-технологических проектов - это отраслевые эксперты с высоким потенциалом коммерциализации научно-исследовательского труда, способные сформировать образ результата, применимый для высокотехнологичного бизнеса, собрать команду с соответствующими компетенциями и выступить в роли ментора для начинающих молодых специалистов.

Стратегия проекта "Системный инжиниринг": укрепление конкурентных преимуществ команд, усиленный маркетинг, инвестиции в прототипы и проведение тестирований, обеспечение передачи компетенций от ментора-исследователя молодым ученым.

В рамках СП осуществляется приоритетная поддержка проектов, соответствующих следующим требованиям:

- **импортозамещающая** повестка проекта;
- наличие гарантийных писем от индустриального партнера о **софинансировании не менее 50%**;
- доведение разработок до уровня **TRL 6-7**;
- продажа **РИД на сумму от 1 млн руб. в год**;
- не менее **50% участников - студенты магистратуры и аспиранты**,

вовлеченные в задачи НИОКР;

- не менее 5 **уникальных результатов**.

Целеполагание данного стратегического проекта полностью соответствует всем трем заявленным стратегическим целям Политеха к 2030 году – прорывные конкурентоспособные отечественные разработки и технологии, проблемно-ориентированное инженерное образование, способствует развитию финансовой устойчивой модели развития университета, интеграции с реальным сектором экономики, укреплению репутации среди промышленных партнеров, созданию сильных инженерно-исследовательских команд, отвечает на национальные задачи развития технологического суверенитета и усиления конкурентоспособности страны, соответствует СНТР (А,Б,В,Д,Е,Ж) и ЦУР (1,3,4,6,7,8,9,11,12,14).

3.1.1 Наименование стратегического проекта.

Системный инжиниринг

3.1.2 Цель стратегического проекта.

Решение **актуальных наукоемких задач** разных отраслей и развитие **критических технологий РФ** через междисциплинарный подход с фокусировкой на доведение технологий и разработок до **высокого уровня готовности** и решение задачи **импортонезависимости в краткие сроки**.

3.1.3 Задачи стратегического проекта.

- решение комплексных задач-вызовов разных отраслей и развитие критических технологий Российской Федерации;
- разработка глобальных конкурентоспособных технологий и продуктов;
- содействие ускоренному серийному производству в партнерстве с российской промышленностью;
- устойчивое развитие и капитализация потенциала междисциплинарных команд Политеха;
- развитие школы менторства опытных руководителей междисциплинарных исследований;
- развитие и внедрение цифровых платформенных решений и отраслевая кастомизация в интересах высокотехнологичных промышленных предприятий;
- организация полигонов для тестирования лучших разработок на территории кампуса.

3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

- возврат на инвестиции в проект – не менее **250% за 3 года**;
- прирост заказов от индустрии – **не менее 15%**;
- не менее **20 технологий и разработок** уровня готовности **TRL 6-7** в год с высокой степенью **импортонезависимости**;

- увеличение **капитализации потенциала** исследовательских команд - к 2030 году **доход от НИОКР** и коммерциализации **РИД** не менее **50 млн руб. в год**.

3.2 Описание стратегического проекта № 2

СП "Технолидеры будущего" позволит вовлечь большее количество молодых исследователей, инженеров и студентов в амбициозные задачи НИОКР от индустрии, раскрыть их потенциал, обеспечить стабильный профессиональный рост и заработок, что способствует устойчивой модели развития университета и имеет позитивный эффект на критически важную проблему государства – релокацию молодёжи с высоким потенциалом и компетенциями.

Стратегия проекта "Технолдеры будущего": увеличение кол-ва новых разработок и их конкурентных преимуществ, развитие существующих и новых компетенций, создание условий для молодых ученых и инженеров с целью повышения их капитализации

Фокус СП – проекты под руководством молодых ученых до 39 лет с высоким потенциалом отдачи грантовых инвестиций и глубоким пониманием специфики технологических рынков и заказчиков, на которые будет ориентирован конечный технологический продукт.

В рамках СП осуществляется приоритетная поддержка проектов, соответствующих следующим требованиям:

- возраст **руководителя <39 лет**;
- **40%** участников – **студенты**;
- понимание потенциального заказчика НИОКР, рыночная аналитика;
- не менее **4 уникальных результатов**;
- ROI – не менее **150% за 2 года**;
- коммерциализация РИД не менее **100 000 руб. в год**.

Стратегический проект соответствует **целевой модели** в части содействия технологическому суверенитету страны, привлечения и удержания талантливой молодежи в орбите Политеха и страны, нивелирования интенции молодежи к релокации и содействия трудоустройству в высокотехнологичные компании, капитализации потенциала проектов и увеличения доходности от НИОКР и коммерциализации РИД.

3.2.1 Наименование стратегического проекта.

Технолидеры будущего

3.2.2 Цель стратегического проекта.

Развитие и капитализация потенциала молодых инженерно-

исследовательских команд, обеспечение преемственности научно-прикладных знаний и исследовательских компетенций, совершенствование предпринимательской среды.

3.2.3 Задачи стратегического проекта.

- привлечение талантливой молодежи и создание условий для раскрытия ее потенциала;
- улучшение качества результатов интеллектуальной деятельности с целью увеличения их коммерциализации;
- разработка и проведение акселерационных программ и обеспечение преемственности опыта и профессиональных компетенций;
- обеспечение высокого уровня доведения проектов технологического предпринимательства до готовых к применению в производстве;
- развитие ряда сервисов, экспертизы и программ наставничества с целью обеспечения содержательной, правовой, организационной и материально-технической помощи командам.

3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

- **возврат на инвестиции** в проект – **не менее 150% за 3 года**;
- **прирост заказов от индустрии** у молодых ученых СПбПУ – **не менее 10%**;
- не менее **5 разработок и технологий TRL 6-7**
- уровень конверсии поданных заявок на конкурс «Студенческий стартап» в статусе «победители» – **не менее 70%**;
- команда имеет **опыт подачи заявок на гранты** или конкурсы (Умник, Старт, Студенческое предпринимательство, Blue Sky Research и т.д.);
- не менее **2-х акселерационных программ** в год.

3.3 Описание стратегического проекта № 3

Технополис «Политех» – это стратегический управленческий **платформенный проект и полигон для разработки и апробации экспериментальных решений** по ключевым видам деятельности Политеха.

Стратегия проекта "Технополис "Политех": выявление инициативных лидеров изменений, разработка и внедрение пилотных проектов.

Успешные практики экспериментальных пилотных проектов планируются к масштабированию на весь университет, что будет способствовать увеличению результативности университета, повышению уровня удовлетворенности и лояльности всех сотрудников, студентов, выпускников и партнёров СПбПУ. Основополагающие принципы модели управления данным СП – внешняя экспертиза, прозрачность и ротация – позволят

обеспечить капитализацию и динамичную циркуляцию проектов, и постоянное пополнение новыми командами других стратегических проектов Политеха.

3.3.1 Наименование стратегического проекта.

"Технополис "Политех"

3.3.2 Цель стратегического проекта.

Создание экосистемы, способствующей появлению новых актуальных продуктовых решений и развитию человеческих ресурсов, способных на генерацию новых знаний и технологическое внедрение с высокой долей эффективности.

3.3.3 Задачи стратегического проекта.

- создание экосистемы инноваций по бизнес-ориентированным правилам;
- поиск и развитие кадрового резерва и лидеров команд;
- экспертное сопровождение команд и мониторинг их эффективности;
- развитие системы сервисов для ускорения базовых процессов.

3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

- создана комплексная система экспертизы для проведения оценки проектов команд всего портфеля стратегических проектов СПбПУ;
 - обеспечен маркетинговый, экономический и финансовый консалтинг всем проектным командам программы развития;
 - обеспечена конверсия перехода не менее 20% команд из одного стратегического проекта в другой в среднесрочный период (3-5 лет):
- команды СП «Технолидеры Будущего» в СП «Системный инжиниринг»;
 - команды СП «Системный инжиниринг» становятся высоко устойчивыми и переходят в статус «Лидеров Политеха», которые не финансируются из средств программы «Приоритет-2030»;
- создан новый финансовый инструмент – «Фонд устойчивого развития» для поддержки научно-исследовательских и технологических команд;
 - обеспечен кратный рост доходов от НИОКР и РИД и увеличена доля внебюджетных доходов от научной деятельности в консолидированном бюджете СПбПУ;
 - 40% руководителей проектных команд молодые лидеры – до 39 лет;
 - создан цифровой сервис – открытый сетевой маркетплейс, благодаря которому обеспечена сборка команд из компетенций сотрудников Политеха и академических партнеров СПбПУ под актуальные задачи от промышленных партнеров;
 - трансформация и/или организация не менее 20 программ магистратуры

под реальные задачи индустрии;

- 100% вовлеченность молодых ученых и студентов в НИОКР, поддержанных в рамках программы Приоритет-2030;
- в рамках образовательно-мотивационной программы «ПолиШкола» обучаются не менее 25 представителей кадрового резерва ежегодно;
- созданы Центр компетенций по патентной аналитике и научно-образовательный центр по интеллектуальной собственности;
- поддержано не менее 3 пилотных проектов трансформации ключевых видов деятельности университета в год.

4. Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.

4.1 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, более 300 представителей реального сектора экономики.

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.

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, искусственный 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.

4.2 Описание консорциума(ов), созданного(ых) (планируемого(ых) 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 «Технолидеры будущего»

Цели и задачи:

Консорциум создан для решения задач высокотехнологичной индустрии высокоэффективными командами технологических предпринимателей из числа молодых ученых.

Основной задачей консорциума является создание технологических продуктов, востребованных на рынке, в т.ч. под запросы конкретного заказчика.

Ключевые партнеры консорциума – предприятия среднего и малого бизнеса, ориентированные скорее на темпы роста компании, чем на прибыль. Данные компании преследуют цель расширения границ рынка в разных отраслях и освоения новых каналов за счет лицензий на результаты интеллектуальной деятельности и современные технологические решения, поэтому высоко ценят взаимодействие с молодыми коллективами из академической среды. Подобная кооперация помогает компаниям либо усилить их конкурентные преимущества, либо выйти на рынок с новым решением и значимо увеличить долю рынка. Важно отметить вклад партнеров, предоставляющих базы данных, образовательные модули, спикеров и экспертов для проведения акселерационных программ, а также возможности инвестиций в проекты (Фонд Бортника, Федеральный институт промышленной собственности, T2MT и пр.)

Список членов консорциума не является окончательным и может расширяться по мере необходимости и целесообразности.

Характеристики консорциума: объединение на основе соглашения без создания юридического лица. В основе взаимодействия с Партнерами Консорциума лежит реализация утвержденных паспортов проектов или дорожных карт взаимодействия. 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. Список членов консорциума не является

окончательным и может расширяться по мере необходимости и целесообразности.

Консорциум «Системный инжиниринг»

Цели и задачи:

Консорциум создан с целью осуществления сотрудничества в рамках реализации комплексных проектов по тематикам сквозных рынков НТИ, где СПбПУ имеет конкурентные компетенции или заделы для развития. Целью консорциума является решение задач импортозамещения, а также обеспечение конкурентоспособности отечественных компаний-лидеров на глобальных рынках в высокотехнологичных отраслях промышленности.

Задачи 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;
- 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.

Основные партнеры консорциума – это крупные и средние высокотехнологичные компании, нацеленные на устойчивое развитие существующих рынков и создание новых, благодаря привлечению профессиональных компетенций Политеха (такие как Росатом, Газпром, Газпром-Нефть, Лукойл, Силовые машины и многие другие) а также

научные и академические лидеры, усиливающие компетентностные области СПбПУ для решения наукоемких задач (ФТИ им. Иоффе, ЮФУ, Алферовский университет и пр.)

Список партнеров не является исчерпывающим и пополняется по мере реализации новых научных проектов в рамках Программы развития.

Характеристики консорциума: объединение на основе соглашения без создания юридического лица. В основе взаимодействия с Партнерами Консорциума лежит реализация утвержденных паспортов проектов или дорожных карт взаимодействия. 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. Основным результатом взаимодействия членов данного консорциума – ускоренный вывод на рынок технологий и продуктов.

Приложение №1. Охват стратегическими проектами политик университета по основным направлениям деятельности

Политика университета по основным направлениям деятельности	Системный инжиниринг	Технолидеры будущего	"Технополис "Политех"		
Образовательная политика			+		
Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок	+	+	+		
Молодежная политика	+	+	+		
Политика управления человеческим капиталом	+	+	+		
Кампусная и инфраструктурная политика			+		
Система управления университетом	+	+	+		
Финансовая модель университета	+	+	+		
Политика в области цифровой трансформации			+		
Политика в области открытых данных			+		
Дополнительные направления развития			+		

Приложение №2. Показатели, необходимые для достижения результата предоставления гранта

Наименование показателя	Ед. измерения		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов	Чел.	Базовая часть гранта	Х	Х	2 360	2 500	2 600	2 700	2 900	3 100	3 200	3 380	3 500	3 640
		Специальная часть гранта	Х	Х	9 590	10 000	10 400	10 750	11 600	12 400	12 800	13 520	14 000	14 530
2. Общее количество реализованных проектов, в том числе с участием членов консорциума (консорциумов), по каждому из мероприятий программ развития, указанных в пункте 5 Правил проведения отбора	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х	9	5	14	16	17	20	20	20	20	20
		Специальная часть гранта	Х	Х	10	64	126	129	132	131	131	131	132	132
2.1 из них по мероприятию «а», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х						1				
		Специальная часть гранта	Х	Х		1	1	1	1		1	1	1	1
2.1.1 "Технополис " Политех"	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х						1				
		Специальная часть гранта	Х	Х		1	1	1	1		1	1	1	1

[illegible]

2.14 из них по мере приятию «о», в том числе:	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х										
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х	1	1	1	1	1	1				
2.14.1 "Технополис "Политех"	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х										
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х	1	1	1	1	1	1				
2.15 из них по мере приятию «п», в том числе:	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х					1			1		
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		1	1	1		2	2	1	2	2
2.15.1 "Технополис "Политех"	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х					1			1		
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		1	1	1		2	2	1	2	2
2.16 из них по мере приятию «р», в том числе:	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х										
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х										
2.17 из них по мере приятию «с», в том числе:	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х							1			
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		1	1	1	1	1		1	1	1
2.17.1 "Технополис "Политех"	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х							1			
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		1	1	1	1	1		1	1	1

2.18 из них по мероприятию «Т», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х			1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	Х	Х		1	2							
2.18.1 "Технополис "Политех"	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х			1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	Х	Х		1	2							

Приложение №3. Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития

№	Наименование показателя	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего базовую часть гранта													
P1(6)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	тыс. руб.	1 474,84	1 481,53	1 531,802	1 592,789	1 640,591	1 710,773	1 872,562	2 029,687	2 203,179	2 382,51	2 461,965
P2(6)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	%	30,8	32	36	39	40	40	40	40	40	40	40
P3(6)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	%	0	0,4	0,8	8	8,6	9,4	10,2	11,1	12,3	13,3	14,3
P4(6)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПР	тыс. руб.	3 257,724	3 257,191	3 261,257	3 268,893	3 257,056	3 231,461	3 206,762	3 201,369	3 194,609	3 207,224	3 218,791

P5(б)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	чел	0	0	1 729	2 644	3 680	3 680	3 680	3 680	3 680	3 680	3 680
P6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР	тыс. руб	190,543	49,652	50,401	50,969	51,148	51,323	51,495	53,51	55,079	57,73	61,093
Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего специальную часть гранта													
P1(с1)	Количество публикаций в научных изданиях I и II кварталов, а также научных изданиях, включенных в индексы Arts and Humanities Citation Index (A&HCI) и Book Citation Index – Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH), индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection, в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	ед	0,213	0,223	0,227	0,235	0,241	0,247	0,253	0,258	0,266	0,275	0,283

P2(c1)	Количество публикаций, индексируемых в базе данных Scopus и отнесенных к I и II квартилям SNIP, в расчете на одного НПР	ед	0,365	0,367	0,376	0,392	0,405	0,418	0,431	0,443	0,468	0,486	0,511
P3(c1)	Количество высокоцитируемых публикаций типов «Article» и «Review», индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection, за последние пять полных лет, в расчете на одного НПР	ед	0,043	0,035	0,028	0,018	0,018	0,017	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
P4(c1)	Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	%	56	56	57	58	59	60	62	64	65,9	68	70
P5(c1)	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (без учета средств, выделенных в рамках государственного задания), в расчете на одного НПР	тыс. руб	1 346,433	1 346,433	1 408,78	1 466,717	1 512,25	1 577,713	1 741,482	1 900,525	2 074,66	2 254,221	2 334,307

P6(c1)	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПР	тыс. руб	7,326	207,659	8,981	10,253	13,441	16,523	19,506	22,393	25,429	28,517	31,486
P7(c1)	Доля обучающихся по программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования по очной форме обучения	%	23,2	24	24,5	24,9	26	27,8	28,7	29,1	29,5	29,7	30
P8(c1)	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки по очной форме обучения	%	17,6	17,8	18	18,4	18,6	19	19,4	20	20,8	21,5	22,3

Приложение №4. Влияние стратегических проектов на целевые показатели эффективности реализации программы (проекта) развития

[illegible]

P1(c1)	Количество публикаций в научных изданиях I и II квартилей, а также научных изданиях, включенных в индексы Arts and Humanities Citation Index (A&HCI) и Book Citation Index – Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH), индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection, в расчете на одного на одного научно-педагогического работника	определяет значение		определяет значение		
P2(c1)	Количество публикаций, индексируемых в базе данных Scopus и отнесенных к I и II квартилям SNIP, в расчете на одного НПП	определяет значение		определяет значение		
P3(c1)	Количество высокоцитируемых публикаций типов «Article» и «Review», индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection, за последние пять полных лет, в расчете на одного НПП	определяет значение		определяет значение		
P4(c1)	Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения		
P5(c1)	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (без учета средств, выделенных в рамках государственного задания), в расчете на одного НПП	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения		
P6(c1)	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПП	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения		
P7(c1)	Доля обучающихся по программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования по очной форме обучения	определяет значение	определяет значение	обеспечивает достижение значения		
P8(c1)	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки по очной форме обучения			определяет значение		

Приложение №5. Финансовое обеспечение программы (проекта программы) развития
Финансовое обеспечение программы (проекта программы) развития по источникам

№ п/п	Источник финансирования	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.	Средства федерального бюджета, базовая часть гранта, тыс. рублей	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
2.	Средства федерального бюджета, специальная часть гранта, тыс. рублей	1 000 000	1 000 000	351 245	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
3.	Иные средства федерального бюджета, тыс. рублей	125 000	129 000	136 000	142 000	148 000	154 000	159 000	168 000	176 000	185 000
4.	Средства субъекта Российской Федерации, тыс. рублей										
5.	Средства местных бюджетов, тыс. рублей										
6.	Средства иностранных источников, тыс. рублей	28 000									
7.	Внебюджетные источники, тыс. рублей	380 000	387 000	225 500	230 000	235 000	245 000	250 000	260 000	275 000	290 000
ИТОГО		1 633 000	1 616 000	812 745	1 472 000	1 483 000	1 499 000	1 509 000	1 528 000	1 551 000	1 575 000

Приложение №6. Информация о консорциуме(ах), созданном(ых) (планируемом(ых) к созданию) в рамках реализации стратегических проектов программы (проекта программы) развития

№ п/п	Наименование консорциума	Стратегические проекты, реализация которых запланирована с участием консорциума	Роль консорциума в реализации стратегического проекта(ов)
			Консорциум создан с целью осуществления сотрудничества в рамках реализации комплексных проектов по тематикам сквозных рынков НТИ, где СПбПУ имеет конкурентные компетенции или заделы для развития. Целью консорциума является решение задач импортозамещения, а также обеспечение конкурентоспособности отечественных компаний-лидеров на глобальных рынках в высокотехнологичных отраслях промышленности. Основные партнеры консорциума – это крупные и средние высокотехнологичные компании, нацеленные на устойчивое развитие существующих рынков и создание новых, благодаря привлечению профессиональных компетенций Политеха и академических партнеров Политеха, усиливающих компетентные области Политеха для решения наукоемких задач. Задачи консорциума: • реализация совместных научно-технических инновационных учебно-образовательных программ

1	Системный инжиниринг	Системный инжиниринг	ских, инновационных, учебно-образовательных проектов, по направлениям сотрудничества; • реализация образовательных программ, целевая подготовка обучающихся, повышение квалификации, переподготовка специалистов, реализация обучения по сетевому принципу; • 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
---	----------------------	----------------------	--

			й 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.
			Консорциум создан для решения задач технологичной индустрии высокоэффективными командами технологических предпринимателей из числа молодых ученых. Ключевые партнеры-поставщики задач консорциума – предприятия среднего и малого бизнеса, ориентированные скорее на темпы роста компании, чем на прибыль. Данные компании преследуют цель расширения границ рынка в разных отраслях и освоения новых каналов за счет лицензий на результаты интеллектуальной деятельности и современные технологические решения, поэтому высоко ценят взаимодействие с молодыми коллективами из академической среды. Подобная кооперация помогает компаниям либо усилить их конкурентные преимущества, либо выйти на рынок с новым решением и зна

2	Технолидеры будущего	Технолидеры будущего	...можно увеличить долю рынка. Например, «Юматекс», «Автотор», « Важно отметить вклад партнеров, предоставляющих базы данных, образовательные модули, спикеров и экспертов для проведения акселерационных программ, а также возможности инвестиций в проекты (Фонд Бортника, Федеральный Институт Промышленной Собственности, T2MT и пр.) В число задач консорциума входит: • трансформация методов управления на учной деятельностью и исследовательскими данными; • развитие акселерационных программ для инженерных команд и проектов; • развитие экспертно-аналитических и консалтинговых сервисов по коммерциализации РИД и НИОКР, повышение эффективности участия • создание технологических продуктов, востребованных на рынке, в т.ч. под запросы конкретного заказчика.
---	----------------------	----------------------	--

3	Технополис «Политех»	"Технополис "Политех"	Создание партнерской экосистемы, способствующей появлению новых актуальных продуктовых решений и развитию человеческих ресурсов, способных на генерацию новых знаний и технологическое внедрение с высокой эффективностью. Данный стратегический проект ориентирован на тесное взаимодействие с бизнес-партнерами, предлагающими актуализированное консалтинговое сопровождение.
---	----------------------	-----------------------	--

Сведения о членах консорциума(ов)						
№ п/п	Полное наименование участника	ИНН участника	Участие в консорциуме	Роль участника в рамках решения задач консорциума	Стратегические проекты(ы), реализация которых запланирована с участием	Роль участника в реализации стратегического(их) проекта(ов)

1	Конструкторско-технологическое бюро АО «СКТБ КОЛЬЦОВА»	7805483346	Системный и инжиниринг	Формирование площадки на базе индустриального партнера для проведения исследовательских работ студентами и сотрудниками СПбПУ, заказ НИОКР на разработку полупромышленной установки роста градиентного ИТО	Системный инжиниринг	Формулирование актуальной тематики для будущих исследовательских работ в области оптоэлектроники
				Экспорт компетенций в области получения структурированных покрытий, в рамках реализации проекта "Технология получения нитевидных покрытий со специальными оптоэлектрическими свойствами". Разработка алгоритмов вычисления функции рассеяния точки аналитическими методами		Вовлечение студентов в исследовательскую деятельность ФТИ им. Иоффе, руководство дипломными работами, прове

2	Физико-технический институт имени А. Ф. Иоффе РАН	780207226	Системный инжиниринг	и, валидация работы с точки зрения законов физики и оптики, в рамках проекта "NeuroAI - Искусственный интеллект в нейробиологии и разработке терапии и нейродегенеративных заболеваний". Обеспечение работы находящегося на территории ФТИ токамака Глобус-M2, на котором проводятся эксперименты, а также доступ к базе данных этой установки, в рамках проекта "Численные и экспериментальные методы в термоядерной энергетике и плазменных технологиях".	Системный инжиниринг	дение совместных НИР. Разработка качественно новых подходов и программных комплексов для анализа нейробиологических данных. Закрепление молодежи в науке и лидерство в области новых источников энергии на основе термоядерных и гибридных систем и в области плазменных технологий.
---	---	-----------	----------------------	--	----------------------	---

3	Санкт-Петербургский национальный исследовательский Академический университет им. Ж. И. Алфёрова РАН	7804161723	Системный инжиниринг	Проведение оптических измерений синтезируемых партнером структур при с использованием криостата, численное моделирование приборных структур, в рамках реализации проекта "Скоростные АЗВ5 матричные фотоэлектронные преобразователи электронных и оптических пучков". Участие в синтезе полупроводниковых наноструктур, в рамках реализации проекта "Гибкие светоизлучающие диоды на основе полупроводниковых АЗВ5 наноструктур".	Системный инжиниринг	Материально-техническое сопровождение: обеспечение доступа к технологическому оборудованию. Проведение совместных исследований.
---	---	------------	----------------------	---	----------------------	---

4	АО «Радиотехнический институт имени академика А. Л. Минца»	7713006449	Системный инжиниринг	Разработка численной модели фотоэлектронных преобразователей для оптимизации их дизайна, в рамках реализации проекта "Скоростные АЗВ5 матричные фотоэлектронные преобразователи электронных и оптических пучков".	Системный инжиниринг	Разработка и создание матричных скоростных преобразователей оптических и электронных сигналов на базе полупроводников АЗВ5 наногетероструктур
5	ООО "Атлант бизнес сервис"	7716832517	Системный инжиниринг	Разработка технологии и синтеза эпитаксиальных приборных структур на основе планарных слоев полупроводников группы АЗВ5, в рамках реализации проекта "Скоростные АЗВ5 матричные фотоэлектронные преобразователи электронных и оптических пучков".	Системный инжиниринг	Разработка и создание матричных скоростных преобразователей оптических и электронных сигналов на базе полупроводников АЗВ5 наногетероструктур

6	ООО "Крафт"	7801422769	Системный и инжиниринг	Разработка технологии и отделения эпитаксиальных структур от ростовой подложки и их переноса на вспомогательную подложку, в рамках реализации проекта "Скоростные A3B5 матричные фотоэлектронные преобразователи электронных и оптических пучков".	Системный инжиниринг	Разработка и создание матричных скоростных преобразователей оптических и электронных сигналов на базе полупроводников A3B5 наногетероструктур
7	ООО "Техкомпания Хуавэй"	7714186804	Системный и инжиниринг	Интеграция двухцветных мембран в монолитное светоизлучающее устройство, создание интегрированных RGB устройств, в рамках реализации проекта "Гибкие светоизлучающие диоды на основе полупроводниковых A3B5 наноструктур".	Системный инжиниринг	Формирование технологической платформы для развития новой оптоэлектронной компонентной базы в гибком исполнении.

8	АО "Швабе"	7717671799	Системный инжиниринг	Создание гибких и растяжимых прозрачных проводящих контактных слоев, создание покрытий с матрицей пикселей, в рамках реализации проекта "Гибкие светоизлучающие диоды на основе полупроводниковых AZB5 наноструктур".	Системный инжиниринг	Формирование технологической платформы для развития новой оптоэлектронной компонентной базы в гибком исполнении.
9	ООО "Лазерный центр"	7804177025	Системный инжиниринг	Создание гибких и растяжимых светодиодных структур на основе AZB5 ННК в матрице ПДМС с пиксельной адресацией, в рамках реализации проекта "Гибкие светоизлучающие диоды на основе полупроводниковых AZB5 наноструктур".	Системный инжиниринг	Формирование технологической платформы для развития новой оптоэлектронной компонентной базы в гибком исполнении.

10	ПАО "Газпром"	7736050003	Системный инжиниринг	Совместное проведение исследований и НИР, в рамках реализации проекта "Гибкие светодиодные диоды на основе полупроводниковых AlGaIn наноструктур".	Системный инжиниринг	Формирование технологической платформы для развития новой оптоэлектронной компонентной базы в гибком исполнении.
11	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А.М. Гранова»	7821007633	Системный инжиниринг	Предоставляет сертифицированную площадку для работы с радиоактивными материалами в рамках проекта "Разработка фармпрепаратов на основе технологии нано- и микрокапсулирования".	Системный инжиниринг	Разработка носителей комплексного состава для дальнейшего включения в их структуру радионуклидного изотопа

12	Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова	7813047463	Системный инжиниринг	Проведение части работ по изучению токсичности новосинтезированных носителей в рамках проекта "Разработка фармпрепаратов на основе технологии нано- и микрокапсулирования".	Системный инжиниринг	Разработка препаративных, легко масштабируемых технологий создания фармпрепаратов на основе нано- и микрокапсул для промышленного применения
13	Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия	7813045875	Системный инжиниринг	Проведение части работ по изучению биосовместимости, биораспределения и терапевтической эффективности новосинтезированных носителей на лабораторных животных.	Системный инжиниринг	Разработка препаративных, легко масштабируемых технологий создания фармпрепаратов на основе нано- и микрокапсул для промышленного применения.

14	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России	7802030429	Системный инжиниринг	Проведение работ по изучению биораспределения новосинтезированных носителей на лабораторных животных флуоресцентными методами в рамках проекта "Разработка фармпрепаратов на основе технологии нано- и микрокапсулирования".	Системный инжиниринг	Разработка препаративных, легко масштабируемых технологий создания фармпрепаратов на основе нано- и микрокапсул для промышленного применения.
15	ФГБОУ высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»	7813045547	Системный инжиниринг	Оптимизация разработанных протоколов синтеза различных кандидатных носителей в рамках проекта "Разработка фармпрепаратов на основе технологии нано- и микрокапсулирования".	Системный инжиниринг	Разработка препаративных, легко масштабируемых технологий создания фармпрепаратов на основе нано- и микрокапсул для промышленного применения

16	ПАО "Газпром нефть"	5504036333	Системный и инжиниринг	Участие в разработке образовательных программ ДПО в рамках реализации проекта "Компетенции реверсивного инжиниринга".	Системный инжиниринг	Развитие кадрового потенциала нефтегазодобывающей промышленности.
17	АО «Силовые Машины»	7702080289	Системный и инжиниринг	Трудоустройство выпускников в высокотехнологичных отраслях экономики в рамках проекта "Научный и инжиниринговый центр перспективных систем электрической и изоляции".	Системный инжиниринг	Участие в создании научно-образовательного центра для развития связей между университетом, компаниями-производителями электротехнического оборудования Северо-Западного региона и РФ.
18	ООО "Нюкон энерджи"	7718877841	Системный и инжиниринг	Экспериментальное изготовление новых конденсаторов в соответствии с конструкцией, разработанной в НОЦ.	Системный инжиниринг	Участие в создании лидирующего в России инжинирингового и испытательного центра в области электротехнических материалов и систем изоляции для электромашиностроения и электроэнергетики.

19	ПАО "ЗАВОД "РЕКОНД"	7802005951	Системный и инжиниринг	Трудоустройство выпускников в высокотехнологичных отраслях экономики в рамках проекта "Научный и инжиниринговый центр перспективных систем электрической и изоляции".	Системный инжиниринг	Участие в создании научно-образовательного центра для развития связей между университетом, компаниями-производителями электротехнического оборудования Северо-Западного региона и РФ.
20	АО "НИИЭФА"	7817331468	Системный и инжиниринг	Экспериментальное и изготовление металлизированных пленок новых разработок в рамках реализации проекта "Научный и инжиниринговый центр перспективных систем электрической изоляции".	Системный инжиниринг	Участие в создании научно-образовательного центра для развития связей между университетом, компаниями-производителями электротехнического оборудования Северо-Западного региона и РФ.

21	АО "НИИ" Гир иконд"	780214414 4	Системный и нжиниринг	Предоставление мате риалов для исследова ний в рамках реализа ции проекта "Научный и инжинири нговый центр перспек тивных систем электр ической изоляции".	Системный инжинири нг	Материально-техническое соп ровождение реализации прое кта.
22	ИХБФМ СО РА Н	540810023 3	Системный и нжиниринг	Совместные научные исследования с испол зованием возможнос тей ЦКП "Аналитический цент р нано и биотехнолог ий" СПбПУ и Уникальн ой научной установки "Лазерный пинцет".	Системный инжинири нг	Участие в создании универсал ьной платформы экспресс-диа гностики инфекционных забо леваний, не требующей импор тных компонентов и пригодно й для работы в полевых услов иях.

23	ФГАОУ ВО "ЮФУ"	6163027810	Системный инжиниринг	Программная реализация ПО (скрипта), генерация синтетических данных с разным уровнем шума, разработка плана и стратегии в рамках проекта "Neuro AI - Искусственный интеллект в нейробиологии и разработке терапии нейродегенеративных заболеваний".	Системный инжиниринг	Разработка качественно новых подходов и программных комплексов для анализа нейробиологических данных.
24	Частное учреждение Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» «Проектный центр ИТЭР»	7734269417	Системный инжиниринг	Обеспечение функционирования платформы единого информационно-коммуникационного пространства термоядерных исследований.	Системный инжиниринг	Информационно-коммуникационное сопровождение проекта "Численные и экспериментальные методы в термоядерной энергетике и плазменных технологиях".

25	ООО "Обсервер"	3906255684	Технолидеры будущего	Формирование требований для разработки, софинансирование, экспертная оценка в рамках реализации проекта "Универсальная транспортная платформа для кресел-колясок".	Технолидеры будущего	Участие в разработке универсальной транспортной платформы для кресел-колясок, способную эффективно преодолевать лестничные марши и передвигаться по бездорожью, которая значительно расширит возможности инвалидов в условиях ежедневной эксплуатации.
26	ООО НПО "Композит"	4632169626	Технолидеры будущего	Разработка гусеницы нового форм-фактора, в рамках реализации проекта "Универсальная транспортная платформа для кресел-колясок".	Технолидеры будущего	Участие в разработке универсальной транспортной платформы для кресел-колясок, способную эффективно преодолевать лестничные марши и передвигаться по бездорожью, которая значительно расширит возможности инвалидов в условиях ежедневной эксплуатации.

27	ООО«НТЦ ТПТ »	780273244 2	Технолидеры будущего	Проведение серии испытаний РТК и модулей в рамках проекта «Разработка учебных комплексов в сфере робототехники, беспилотного транспорта и космических технологий». Предоставление консультации по солнечной энергетике в рамках проекта "Разработка опытного образца гибридной энергоустановки на водородных топливных элементах".	Технолидеры будущего	Участие в создании образовательных наборов для получения углубленных навыков в схемотехнике, программировании, системном инжиниринге, разработке робототехнических комплексов с постепенным усложнением задач при междисциплинарном подходе. Создание источников питания высокоавтономных устройств для функционирования в условиях акваторий.
----	------------------	----------------	-------------------------	--	----------------------	---

28	ФГКОУ «Нахимовское военное-морское училище Министерства обороны Российской Федерации»	7813054936	Технолидеры будущего	Закупка и проведение испытательных работ и экспертная оценка 2 РТК с модулями, в рамках проекта «Разработка учебных комплексов в сфере робототехники, беспилотного транспорта и космических технологий»	Технолидеры будущего	Участие в создании образовательных наборов для получения углубленных навыков в схемотехнике, программировании, системном инжиниринге, разработке робототехнических комплексов с постепенным усложнением задач при междисциплинарном подходе.
29	ООО «СПУТНИК»	5003096726	Технолидеры будущего	Проведение соревнований по надводной робототехнике в рамках Всероссийского конкурса ИнТЭРА, в рамках проекта «Разработка учебных комплексов в сфере робототехники, беспилотного транспорта и космических технологий»	Технолидеры будущего	Участие в создании образовательных наборов для получения углубленных навыков в схемотехнике, программировании, системном инжиниринге, разработке робототехнических комплексов с постепенным усложнением задач при междисциплинарном подходе.

30	ФГБУ Фонд С одействия ин новациям	773600435 0	Технолидеры будущего	Продвижение направ ления надводной роб ототехники, в рамках проекта «Разработка учебных комплексов в сфере робототехники, беспилотного транспо рта и космических тех нологий»	Технолидеры будущег о	Участие в создании образоват ельных наборов для получени я углубленных навыков в схем отехнике, программировании, системном инжиниринге, разр ботке робототехнических ко мплексов с постепенным усло жнением задач при междисци плинарном подходе.
31	ФГБОУ ВО "ГУ МРФ имени А дмирала С.О. Макарова"	780502901 2	Технолидеры будущего	Проведение испытани й в рамках проекта «Р азработка учебных ко мплексов в сфере роб ототехники, беспилот ного транспорта и кос мических технологий »	Технолидеры будущег о	Участие в создании образоват ельных наборов для получени я углубленных навыков в схем отехнике, программировании, системном инжиниринге, разр ботке робототехнических ко мплексов с постепенным усло жнением задач при междисци плинарном подходе.

32	АО «МОРСКИЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	7805013333	Технолидеры будущего	Разработка ТЗ на систему управления. Предоставление площадки для натурных испытаний, в рамках проекта «Разработка опытного образца безэкипажного катера «Визир» для проведения государственных испытаний»	Технолидеры будущего	Развитие цифровых, роботизированных решений, передовых беспилотных технологий и систем, в том числе безэкипажного водного транспорта
33	ООО НПП "ФОРТ XXI"	7714201114	Технолидеры будущего	Формулировка задачи гидрографической съемки, в рамках реализации проекта «Разработка робототехнических комплексов для гидрографических работ и поиска взрывоопасных объектов»	Технолидеры будущего	Разработка стека технологий для создания аппаратуры предназначенной для гидрографических и поисковых работ под водой, приборов для обеспечения безопасности судоходства и пресечения диверсионной деятельности, охраны акваторий.

34	АО "ПРИН"	7712032661	Технолидеры будущего	Формулирует задачи гидрографической съемки, в рамках реализации проекта «Разработка робототехнических комплексов для гидрографических работ и поиска взрывоопасных объектов»	Технолидеры будущего	Разработка стека технологий для создания аппаратуры предназначенной для гидрографических и поисковых работ под водой, приборов для обеспечения безопасности судоходства и пресечения диверсионной деятельности, охраны акваторий.
35	АО "НПП ПТ "Океанос"	7801233338	Технолидеры будущего	Формулирует задачи по освещению подводных работ для нефтегазовой промышленности, в рамках реализации проекта «Разработка робототехнических комплексов для гидрографических работ и поиска взрывоопасных объектов»	Технолидеры будущего	Разработка стека технологий для создания аппаратуры предназначенной для гидрографических и поисковых работ под водой, приборов для обеспечения безопасности судоходства и пресечения диверсионной деятельности, охраны акваторий.

36	АО "ЦКБ МТ "Рубин"	7838418751	Технолидеры будущего	Формулирует требования для гидролокаторов автономных и телеуправляемых аппаратов, в рамках реализации проекта «Разработка робототехнических комплексов для гидрографических работ и поиска взрывоопасных объектов»	Технолидеры будущего	Разработка стека технологий для создания аппаратуры предназначенной для гидрографических и поисковых работ под водой, приборов для обеспечения безопасности судоходства и пресечения диверсионной деятельности, охраны акваторий.
37	ИПМТ ДВО РАН	2536007749	Технолидеры будущего	Формулирует требования для гидролокаторов автономных и телеуправляемых аппаратов, в рамках реализации проекта «Разработка робототехнических комплексов для гидрографических работ и поиска взрывоопасных объектов»	Технолидеры будущего	Разработка стека технологий для создания аппаратуры предназначенной для гидрографических и поисковых работ под водой, приборов для обеспечения безопасности судоходства и пресечения диверсионной деятельности, охраны акваторий.

38	ООО "Подводная робототехника"	7727779375	Технолидеры будущего	Формулирует требования для гидролокаторов автономных и телеуправляемых аппаратов, в рамках реализации проекта «Разработка робототехнических комплексов для гидрографических работ и поиска взрывоопасных объектов»	Технолидеры будущего	Разработка стека технологий для создания аппаратуры предназначенной для гидрографических и поисковых работ под водой, приборов для обеспечения безопасности судоходства и пресечения диверсионной деятельности, охраны акваторий.
39	ГК "Роскосмос"	7702388027	Технолидеры будущего	Обеспечение возможности запуска МКА на орбиту Земли с целью отработки инструмента измерения CO2 в атмосфере в рамках реализации проекта "Исследование подходов к созданию системы мониторинга уровня углеродного следа с использованием МКА".	Технолидеры будущего	Содействие в создании отечественной системы мониторинга уровня CO2 с помощью малых космических аппаратов и поиск новых методов в определения углеродного следа от антропогенных факторов.

40	АО "ЦКБ "Лазурит"	5263000105	Технолидеры будущего	Разработка технического задания на изготовление печатных плат, в рамках проекта "Разработка интеллектуальной системы накопления энергии".	Технолидеры будущего	Повышение надежности, безопасности и ресурса системы накопления электрической энергии аккумуляторной батареи для беспилотного и автономного транспорта
41	АО "Тайфун"	7706092528	Технолидеры будущего	Разработка технического задания на изготовление корпусных деталей, в рамках проектов "Разработка интеллектуальной системы накопления энергии" и "Разработка опытного образца гибридной энергоустановки на водородных топливных элементах".	Технолидеры будущего	Повышение надежности, безопасности и ресурса системы накопления электрической энергии аккумуляторной батареи для беспилотного и автономного транспорта. Создание источников питания высокоавтономных устройств для функционирования в условиях акваторий.

42	НИИ ОСИС ВУ НЦ ВМФ	781400309 9	Технолидеры будущего	Разработка техническ ого задания на систем у технического зрени я, в рамках проекта "Р азработка отечествен ного интеллектуально го автопилота для мо рских применений «К иберПилот»"	Технолидеры будущег о	Создание отечественной техн ологии конвертации обычных маломерных катеров в безэки пажные катера.
43	ПАО ОДК "Са турн"	761005264 4	Технолидеры будущего	Софинансирование пр оекта "Разработка тех нологии ручной сварк и прихваток для терм опластичного угленап олненного композита"	Технолидеры будущег о	Разработка оборудования для повышения производительнос ти производства изделий из к омпозитных материалов

44	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРОБЛЕМ ХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ И МЕДИЦИНСКОЙ ХИМИИ И РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК	5031007735	Технолидеры будущего	Предоставление консультаций по водородной энергетике в рамках проекта "Разработка опытного образца гибридной энергоустановки на водородных топливных элементах".	Технолидеры будущего	Создание источников питания высокоавтономных устройств для функционирования в условиях акваторий.
45	АО "Газпром Промгаз"	7734034550	Технолидеры будущего	Совместное выполнение работ в области использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в энергетике РФ.	Технолидеры будущего	Создание универсальных инструментов для анализа режимов работы теплоэлектроцентрали и их оптимизации с целью увеличения маржинального дохода станции.

46	Публичное акционерное общество «Территориальная генерирующая компания № 1»	7841312071	Технолидеры будущего	Предоставление актуальной проблематики деятельности компании. Определение технологических вызовов, стоящих перед крупнейшей генерирующей компанией Северо-Запада. Предоставление исходных данных для разработки математических моделей и доступа на объекты генерации. Консультации с техническим и оперативным персоналом.	Технолидеры будущего	Создание универсальных инструментов для анализа режимов работы теплоэлектроцентрали и их оптимизации с целью увеличения маржинального дохода станции.
47	АО "КОНЦЕРН ТИТАН-2"	7827004484	Технолидеры будущего	Совместные образовательные и научно-исследовательские проекты в рамках проекта "Программный комплекс «ИМПульс» для классификации информационных зданий на основе машинного обучения".	Технолидеры будущего	Интеграция программного комплекса ИМПульс в линейку российских BIM-платформ для развития импортозамещающих технологий информационного моделирования в строительстве и обеспечения технологического суверенитета строительной отрасли РФ.

48	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ИНСТИТУТ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК	7801003479	Технолидеры будущего	Предоставляет оборудование в рамках реализации проекта «Биосовместимые полимерные материалы для инженерии покровных тканей человека».	Технолидеры будущего	Исследование биосовместимых полимерных материалов и изделий на их основе для инженерии покровных тканей человека.
49	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт экспериментальной медицины»	7813045787	Технолидеры будущего	Проведение экспериментов In Vivo на мышах, в рамках реализации проекта «Биосовместимые полимерные материалы для инженерии покровных тканей человека».	Технолидеры будущего	Исследование биосовместимых полимерных материалов и изделий на их основе для инженерии покровных тканей человека.

50	ООО "Центр Прототипирования"	1656042905	Технолидеры будущего	Изготовление прототипа устройства согласно техническому заданию в рамках проекта «Биосовместимые полимерные материалы для инженерии покровных тканей человека»	Технолидеры будущего	Исследование биосовместимых полимерных материалов и изделий на их основе для инженерии покровных тканей человека.
51	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА"	7729082090	Технолидеры будущего	Проведение экспериментов с использованием метода электронной микроскопии, в рамках проекта "Разработка новых антибактериальных соединений на основе фаговых белков".	Технолидеры будущего	Создание технологии поиска фаговых белков-ингибиторов бактериального роста и разработки на их основе новых антимикробных пептидов (АМП)

52	ПАО "Газпром-нефть"	5504036333	Технополис «Политех»	Предоставление исходных данных для построения компетентностной модели, место практики, участие в формировании задания на ВКР, участие в ГИА, участие в оценивании подготовки выпускников, разработка специализированной программы для лучших студентов, разработка механизмов оценки компетенций студентов и их отбора на стажировки в ПАО "Газпром-нефть" в рамках проекта "Команда под ключ".	"Технополис "Политех"	Создание образовательной экосистемы, способствующей развитию человеческого капитала путем подготовки мультипотенциальных студенческих команд "под ключ" для решения инновационных задач регионов РФ в целях обеспечения технологического суверенитета.
----	---------------------	------------	----------------------	---	-----------------------	--

53	АО "БИОКАД"	5024048000	Технополис «Политех»	Сбор исходных данных для построения компетентностной модели, место практики, участие в формировании задания на ВКР, участие в ГИА, участие в оценивании подготовки выпускников, в рамках проекта Команда "под ключ".	"Технополис "Политех"	Создание образовательной экосистемы, способствующей развитию человеческого капитала путем подготовки мультипотенциальных студенческих команд "под ключ" для решения инновационных задач регионов РФ в целях обеспечения технологического суверенитета.
----	-------------	------------	----------------------	--	-----------------------	--

54	ПАО "Силовые машины"	7702080289	Технополис «Политех»	Предоставление исходных данных для построения компетентностной модели, место практики, участие в формировании задания на ВКР, участие в ГИА, участие в оценивании подготовки выпускников, разработка специализированной программы для лучших студентов, разработка механизмов оценки компетенций студентов и их отбора на стажировки в ПАО "Газпром-нефть" в рамках проекта "Команда под ключ".	"Технополис "Политех"	Создание образовательной экосистемы, способствующей развитию человеческого капитала путем подготовки мультипотенциальных студенческих команд "под ключ" для решения инновационных задач регионов РФ в целях обеспечения технологического суверенитета.
----	----------------------	------------	----------------------	---	-----------------------	--

55	ООО "АРМАН ГРУПП"	780549491 9	Технополис « Политех»	Организация и предос тавление базы для ст ажировки преподават елей в рамках реализ ации проекта Команд а "под ключ"	"Технополис "Политех "	Формирование человеческого капитала нового типа для обе спечения технологического су веренитета страны. Сокращен ие разрыва между системой в ысшего образования и реальн ым сектором экономики.
56	ООО "ОРИМИ"	470304425 6	Технополис « Политех»	Организация и предос тавление базы для ст ажировки преподават елей в рамках реализ ации проекта Команд а "под ключ"	"Технополис "Политех "	Формирование человеческого капитала нового типа для обе спечения технологического су веренитета страны. Сокращен ие разрыва между системой в ысшего образования и реальн ым сектором экономики.
57	ООО ГК "Техн осфера"	784253238 3	Технополис « Политех»	Организация и предос тавление базы для ст ажировки преподават елей в рамках реализ ации проекта Команд а "под ключ"	"Технополис "Политех "	Формирование человеческого капитала нового типа для обе спечения технологического су веренитета страны. Сокращен ие разрыва между системой в ысшего образования и реальн ым сектором экономики.

58	АО "Диета-18" "	781202879 6	Технополис « Политех»	Организация и предоставление базы для стажировки преподавателей в рамках реализации проекта Команда "под ключ"	"Технополис "Политех" "	Формирование человеческого капитала нового типа для обеспечения технологического суверенитета страны. Сокращение разрыва между системой высшего образования и реальным сектором экономики.
59	АО "АСКОН"	780900992 3	Технополис « Политех»	Предоставление планов ПИБ корпусов кампуса СПбПУ, в рамках реализации проекта "МетаУниверситет Политех".	"Технополис "Политех" "	Разработка виртуальной экосистемы, состоящей из цифровой информационной модели элементов инфраструктуры университета (цифрового двойника)
60	ООО "Танстен" "	780460511 1	Технополис « Политех»	Сопровождение (реализация) организационной трансформации СПбПУ для обеспечения корректировки и дальнейшей реализации Программы развития СПбПУ.	"Технополис "Политех" "	Консалтинговое сопровождение.

61	ФОНД "ЦСР "СЕВЕРО-ЗАПАД"	7825439240	Технополис «Политех»	Сопровождение создания НПО в сфере инженерной химии на базе СПбПУ.	"Технополис "Политех"	Консалтинговые услуги.
62	ООО «АНКОР Консалтинг»	7701872919	Технополис «Политех»	Проведение исследования и подготовка отчета, содержащего рекомендации по формированию бренда СПбПУ как работодателя.	"Технополис "Политех"	Консалтинговые услуги

Приложение №7. Информация об обеспечении условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей

Формирование цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся СПбПУ осуществляется в рамках двух моделей обучения: реализуемых в основном образовательном процессе и в дополнительном образовании (по дополнительным программам профессиональной подготовки ИТ-тематики).

Основной принцип модели обучения – **выделение универсального ядра по уровням освоения цифровых компетенций** для всех направлений подготовки. Матрица цифровых компетенций обучающихся СПбПУ формируется на базе Европейской рамки цифровых компетенций DigComp 2.1, включающей 21 компетенцию, распределенную по пяти областям и 8 уровням владения. За основу модели цифровых компетенций была выбрана уровневая структура компетентностной модели, заложенная в рамках концепции ФГОС «3++»: «категория компетенций – компетенция – индикатор достижения компетенции – результат обучения».

Второй принцип модели – **уровневый принцип освоения**: от компетенций, необходимых для комфортной и безопасной жизни в цифровой среде до профессиональных компетенций, востребованных в условиях Индустрии 4.0.

Новая образовательная политика СПбПУ закрепляет формирование цифровых компетенций в качестве обязательных результатов освоения всех образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры университета. Введена отдельная категория **«Цифровая экосистема»** – компетенции, которые позволяют выпускнику СПбПУ комфортно ориентироваться в смешанной экосистеме взаимодействия людей, цифровых ресурсов и сервисов, а также трансформировать ее, разрабатывая и применяя «сквозные» цифровые технологии и их субтехнологии. По уровням ВО введены универсальные компетенции (Табл. 7). Данная категория может быть дополнена другими цифровыми компетенциями в соответствии с требованиями цифровой экономики.

Таблица 7. Универсальные цифровые компетенции и индикаторы достижения

Бакалавриат	Специалитет / Магистратура
Универсальная компетенция	
Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней	Способен принимать участие в цифровых трансформациях процессов и моделей профессиональной деятельности
Индикаторы достижения	
Анализирует процессы формирования и риски цифровой среды, выявляя тенденции развития ключевых цифровых технологий	Применяет «сквозные» цифровые технологии в профессиональной деятельности с учетом ресурсных ограничений
Использует открытые образовательные ресурсы для построения индивидуальных образовательных траекторий с учетом личностных и профессиональных потребностей	Участвует в модернизации процессов и (или) моделей профессиональной деятельности для эффективного использования цифровых технологий при решении профессиональных задач

С целью обеспечения преемственности образовательных программ разных уровней с учетом большей дифференцированности входной подготовки студентов магистратуры формирование цифровых компетенций по программам магистратуры построено на следующих принципах:

- формирование цифровых компетенций осуществляется на уровне «Цифровой профессионализм»;
- во все образовательные программы магистратуры включена обязательная дисциплина «Цифровые ресурсы в научном исследовании»;
- включение дисциплин, направленных на применение «сквозных» цифровых технологий в конкретной профессиональной деятельности;
- освоение цифровых компетенций уровней «Цифровая грамотность» и «Цифровая культура», в случае их несформированности в бакалавриате (специалитете), предполагается посредством изучения соответствующих дисциплин в рамках факультативного модуля в онлайн-формате.

Для повышения вовлеченности обучающихся в образовательные программы будут включены онлайн-курсы, например, «Цифровая грамотность», «Цифровая культура», «Когнитивные системы управления», «Основы нейроинформатики и машинного обучения», «Киберфизические системы: теория и приложения», «Компьютерный инжиниринг в цифровом проектировании и производстве», разработанные при поддержке гранта Минобрнауки России, ФП «Мол

одые профессионалы». Их модульная структура максимально способствует индивидуализации образовательных треков обучающихся.

I курс	II курс	III курс	IV курс
Цифровая грамотность 2 з.е.	Цифровая культура 3 з.е.	Цифровые технологии в профессиональной деятельности ≥3 з.е.	Цифровые технологии в профессиональной деятельности ≥3 з.е.
Технологии цифровой промышленности 2 з.е.	Цифровые технологии в профессиональной деятельности ≥3 з.е.		
Цифровой практикум 2 з.е.			

Рисунок 4. Цифровые компетенции бакалавриата

С 2021 года на уровне бакалавриата и специалитета также вводится профессиональная цифровая компетенция, что позволит к 2024 году достичь 100% охвата студентов по программам ВО.

Увеличение количества обучающихся по образовательным программам СПО, в рамках которых формируются цифровые компетенции, планируется как следствие обновления и модернизации материально-технической базы в рамках федерального проекта «Молодые профессионалы» в части создания федеральной сети мастерских СПО и увеличения плана приема по договорам об оказании платных образовательных услуг.

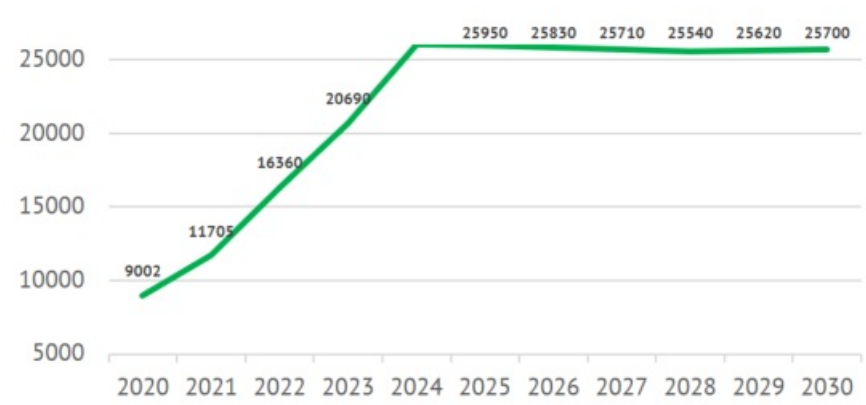


Рисунок 5. Количество обучающихся с цифровыми компетенциями и навыками использования и освоения новых цифровых технологий.

Дисциплины (курсы, модули), формирующие цифровые компетенции

В структуру любой образовательной программы бакалавриата (специалитета) входит сквозной модуль, направленный на формирование цифровых компетенций – «Модуль цифровых компетенций (Digital)» общей трудоёмкостью

9 з.е. Дисциплины данного модуля направлены на формирование компетенций по работе в цифровой среде и с цифровыми продуктами, автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий, развитию алгоритмического мышления. Цифровые компетенции интегрированы во все образовательные программы СПбПУ на различных уровнях: начальный – «Цифровая грамотность», общепрофессиональный – «Цифровая культура» и профессиональный – «Цифровой профессионализм».

«Цифровая грамотность» характеризует способность личности к самоопределению в цифровой среде, в т.ч. интернете, и формирует навыки, связанные с цифровой гигиеной, цифровой этикой, коммуникативной, технической и потребительской безопасностью, Интернетом вещей, XR, основами обработки и анализа данных, а также системного представления о современном уровне и перспективах развития «сквозных» цифровых технологий. Обязательные дисциплины («Цифровая грамотность», «Технология цифровой промышленности», «Цифровой практикум»), входят в состав модуля «Ядро Политеха (Polytech Core)», который представляет собой базовую часть образовательной программы бакалавриата (специалитета), обязательную для освоения всеми студентами вне зависимости от направления подготовки (специальности).

Общепрофессиональный уровень **«Цифровая культура»** учитывает потребности в освоении цифровых компетенций конкретного направления подготовки. Компетенции данного уровня, в основном, определяют способность личности работать с большими массивами структурированной и неструктурированной информации и включают понятия искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети, базы данных, основы языка R. Обязательные дисциплины («Цифровая культура» и дисциплины по цифровым технологиям в профессиональной деятельности) входят в состав модуля «Ядро Полигруппы (Polygroup Core)», который является обязательным для освоения в рамках Полигруппы – совокупности направлений подготовки (специальностей), сгруппированной по уровню физико-математической подготовки, и (или) в рамках модуля «Дисциплины УГСН/направления (специальности) (Major)».

Дисциплины, направленные на освоение уровня **«Цифровой профессионализм»**, входят в состав модуля «Дисциплины профиля (Minor)» и формируют профессиональные компетенции предметно-ориентированные и востребованные в конкретной направленности подготовки. Компетенции уровня «Цифровой профессионализм» охватывают навыки применения цифровых сервисов и инструментов в профессиональной деятельности.

Внешняя независимая оценка сформированности компетенций студентов и выпускников, в том числе цифровых компетенций, является одним из аспектов процедуры профессионально-общественной аккредитации образовательных

ых программ СПбПУ. В настоящее время указанную процедуру прошли 45 образовательных программ университета, в том числе 30 программ прошли процедуру международной аккредитации. Сведения о международной аккредитации 28 программ включены в Базу данных Европейского реестра гарантии и качества DEQAR Европейской ассоциации гарантии качества высшего образования ENQA, что в соответствии с Римским коммюнике министров образования-2020 обеспечивает автоматическое признание присваиваемых квалификаций и периодов обучения по аккредитованным программам внутри и европейского пространства высшего образования.

В 2022 году университет вошел в проект по созданию Центров компетенций (АНО "Россия – страна возможностей" совместно с ведущими университетами и уже запустило первые 25). Стандартно Центры компетенций призваны оценивать лидерские и управленческие навыки и компетенции. СПбПУ предлагает дополнить это тестированием цифровых компетенций (на текущий момент подписано базовое соглашение с РСВ в рамках ПМЭФ 21). Такие оценки позволят построить цифровой профиль студента, предложить индивидуальные образовательные траектории в области hard and digital skills.

Функционирующие механизмы внутренней независимой оценки качества формирования цифровых компетенций включают обязательный этап оценки начального уровня их сформированности, т.е. этап, так называемого, входного контроля, проводимого на основе содержания дисциплины "Базовая информатика" уровня среднего общего образования. Входной контроль уровня подготовки по указанной дисциплине в первые недели своего обучения в СПбПУ проходят все первокурсники. Студентам, не прошедшим входное тестирование, предоставляется возможность факультативно изучить выравнивающий курс по информатике и получить равные возможности с другими студентами для последующего наращивания цифровых навыков.

Готовится к запуску система внутренних независимых тестирований по этапам формирования цифровых компетенций (по уровням формирования "цифровая грамотность" - "цифровая культура" - "цифровой профессионализм").

Реализация программ профессиональной переподготовки для обучающихся по основным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям, направленным на формирование цифровых компетенций и навыков и использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций.

За период 2018-2020 гг. по программам дополнительного образования было обучено всего 7819 студентов, соответственно среднегодовой показатель – 2600 чел. В 2020 году обучено 1609 студентов, из них 455 обучены по программам ДПО, программы профессиональной переподготовки завершили более 50 человек.

В настоящий момент реализуется более 20 программ, разработанных в соответствии с требованиями профессиональных стандартов и запросами работодателей (с учетом объявлений о вакансиях на hh/superjob и др), из них более 15 программ направлены на формирование цифровых компетенций.

В целях получения разносторонних цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий предполагается реализация следующих программ профессиональной переподготовки в категории «Создание практико-ориентированного IT-продукта, востребованного цифровой экономикой»:

Наименование компетенции	Наименование программы	Объем	Количество обучающихся
Способность создавать алгоритмы и программы для практического внедрения в цифровой экономике.	Программирование на языке Python	В зависимости от начального уровня знаний предлагаются программы профессиональной переподготовки длительностью от 256 до 1008 часов	50-100 в год
	Разработка веб-приложений		
Способность управлять информацией и данными, анализировать и передавать информацию с использованием цифровых средств.	Сетевое и системное администрирование		
	Анализ данных на языке Python		
Способность использовать цифровые средства, позволяющие достигать эффективной коммуникации и кооперации в цифровой среде	Интернет-маркетинг		

Каждая из указанных программ формирует навыки использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности.

Программы ориентированы на студентов 2+ курса всех непрофильных для сферы информационных технологий направлений подготовки (специальностей), указанных в разделе «образовательная политика» за

исключением профильных IT-направлений, и позволят студенту получить более одной квалификации в рамках программ дополнительного профессионального образования в процессе обучения по основной образовательной программе.

Все вышеуказанные программы профессиональной переподготовки включают общий практический модуль, предоставляющий возможность объединять слушателей разных программ в команды для инициации и разработки IT-продукта, востребованного цифровой экономикой.

Эти программы могут изучать студенты других вузов/колледжей города, области, СЗФО и других регионов в рамках сетевых программ, модулей академической мобильности, перезачёта отдельных модулей или дисциплин. Ключевыми сетевыми партнерами разработки и реализации образовательных программ станут участники консорциума, представляющие реальные секторы экономики.

В рамках программ профессиональной переподготовки проводится оценка цифровых компетенций по результатам защиты выпускных квалификационных работ -IT-проектов, в том числе студенческих стартапов, с включением в состав итоговой аттестационной комиссии экспертов, представляющих реальный сектор цифровой экономики. В состав группы независимых экспертов планируется включать представителей следующих компаний: АО «Сбербанк - Технологии», ПАО «Ростелеком», Макрорегиональный филиал «Северо-Запад», ООО «Филип Моррис Сэйлз энд Маркетинг», ПАО «Кировский завод», АО «Силовые машины», ООО «ТОЙОТА БОШОКУ» и другие.

Слушателям, успешно завершившим обучение, предоставляется доступ к результатам оценки своих проектов в электронной цифровой среде СПбПУ, что позволяет доработать проект в целях эффективного внедрения.

Фиксация результатов осуществляется в электронной цифровой среде СПбПУ. Портфолио проектов включаются в базу практических кейсов, а процесс оценки проектов, предусматривающий замечания экспертов, позволяет внедрить практику системной актуализации программ.

Программы дополнительного образования наряду с оценкой цифровых компетенций могут учитываться обучающимися в конкурсе портфолио при поступлении в магистратуру и аспирантуру с 2022 года.

Кроме этого в соответствии с требованиями Концепции реализации результата «Обучающимся обеспечена возможность прохождения профессиональной переподготовки в рамках проекта «Цифровые кафедры» образовательной организации высшего образования – участника программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» посредством получения допол

нительной квалификации по ИТ-профилю» федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и Рекомендаций к дополнительным профессиональным программам (программам профессиональной переподготовки) ИТ-профиля, обучающимся СПбПУ, а также сторонних образовательных организаций взаимодействие с которыми осуществляется в рамках соглашений о сотрудничестве, будет представлена возможность обучения по следующим программам профессиональной переподготовки:

Программа

Области цифровых компетенций

Программа	Области цифровых компетенций
Тестирование программного обеспечения	программирование и создание ИТ-продуктов
UX/UI Дизайн пользовательских веб-интерфейсов	программирование и создание ИТ-продуктов
Веб-разработчик. Язык PHP	программирование и создание ИТ-продуктов
Веб-разработчик. Языки JavaScript/TypeScript	программирование и создание ИТ-продуктов
Программист (Язык Java)	программирование и создание ИТ-продуктов
Программист (Язык Python)	программирование и создание ИТ-продуктов
Программист (Язык C#)	программирование и создание ИТ-продуктов
Системный анализ	управление, основанное на данных
Системное и сетевое администрирование ОС Альт	системное администрирование
Сетевое и системное администрирование	системное администрирование
Анализ данных на языке Python	программирование и создание ИТ-продуктов
Защита информации в компьютерных системах и сетях	кибербезопасность и защита данных
Интернет-маркетинг	цифровой маркетинг и медиа
Разработка и администрирование баз данных	программирование и создание ИТ-продуктов
Цифровое проектирование и 3D-моделирование промышленных изделий	программирование и создание ИТ-продуктов
Программист (Язык C/C++)	цифровой дизайн
Дизайн полиграфической продукции	цифровой дизайн
Дизайн и проектирование интерьеров	цифровой дизайн
3D-моделирование и анимация персонажей	промышленный дизайн и 3D-моделирование

Программы разработаны и реализуются авторским коллективом, состоящим из преподавателей СПбПУ и других вузов города, а также с привлечением специалистов организаций и предприятий, имеющих практический опыт реализации сложных программных проектов, управления и администрирования информационных систем предприятий, работы в области цифрового и промышленного дизайна.

Эти программы ежегодно совершенствуются, с тем чтобы соответствовать быстроменяющимся запросам реального сектора экономики.

В разработке и реализации программ, в том числе в части предоставления мест для стажировки участвуют «Тетра СОФТ», «Газпром социнвест», GeoScan, Siemens, GMCS, Positive Technologies, «Нэксайн», «КОРУС Консалтинг», Nexign, «Простор. Технологии», «РэйлМатик», «Центр речевых технологий», «Са

нкт-Петербургский информационно-аналитический центр», DataArt, «СК Энерготехстрой», ПАО «Ростелеком», Яндекс, V Kontakte, Beeline, Росфинмониторинг и многие другие.

Следуя современным трендам новой индустриализации, разные инженерные отрасли фокусируются на усилении и развитии цифровых компетенций. Основываясь на высоком потенциале портфеля инженерных образовательных программ университета, Политех уже в 2022 году запускает новую программу профессиональной переподготовки в строительной отрасли «Программирование и разработка для BIM-платформ» совместно с ведущими строительными компаниями, подтверждая высокий статус СПбПУ по предметной области строительство в национальном рейтинге «Три миссии» (2 место в РФ) и в глобальном рейтинге QS Engineering - Civil & Structural (1 место в РФ, Топ-220 в мире).

Параллельно запускается проект с созданием сетевой программы переподготовки в сфере Финтех, где образовательный партнер LearnUp и промышленные партнеры (Тинькофф, МТС банк, ВТБ) реализуют большую часть программы, организуют обязательную стажировку для студентов и способствуют предложениям по трудоустройству, таким образом образуя двухлетний цикл подготовки и образуя определенное сообщество профессионалов в данной отрасли.

По мере развития проекта «Цифровая кафедра» планируется расширить перечень программ профессиональной переподготовки предлагаемых обучающимся, в том числе за счет привлечения внешних партнеров –разработчиков программ.

Проведение интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнований и т.п. по ускоренному формированию цифровых компетенций

Совместно с Президентской платформой «Россия – страна возможностей» и Российской ассоциацией электронных коммуникаций запущены хакатоны в рамках проекта «Цифровой прорыв» (48 часовое онлайн-соревнование по программированию на материалах сложных кейсов от компаний). За 2021 года проведены 3 мероприятия в сферах Fintech, Lifetech, Agrotech. С этими же партнерами в рамках Типовой программы популяризации IT-специальностей (пункт 2 поручений Председателя Правительства Российской Федерации Чернышенко Д.Н. от 30.01.2021 № ДЧ-П10-1125 по итогам совещания с руководителями цифровой трансформации от 29.01.2021) университет выступает в качестве площадки и кейсодержателя в серии хакатонов по искусственному интеллекту в горизонте 2022-2023 г.г.

Профильные IT-институты являются операторами конкурсов и квестов для с

тудентов, например, Институт кибербезопасности и защиты информации ежегодно проводит NeoQUEST. В 2021 году в Политехе сформирована команда для участия в соревнования по компьютерной безопасности (CTF). В перспективе до 2025 года планируется её интенсивная подготовка и выход в топ-30 престижных международных соревнований. В рамках формирования и подготовки команды запущено программа подготовки с партнерами в виде серии решения кейсов и тренировок и участие команды в следующих соревнованиях:

- VolgaCTF
- SPRUSH CTF
- RuCTF
- CTF Zone
- VKACTF