

УТВЕРЖДАЮ

Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого

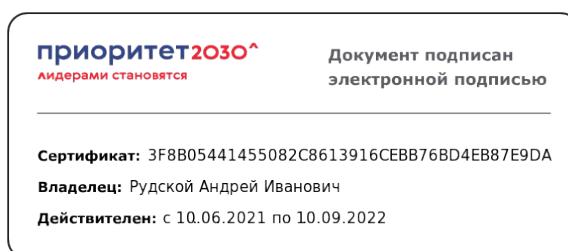
ректор

_____/Рудской Андрей Иванович/

(подпись)

(расшифровка)

М.П.



ЕЖЕГОДНЫЙ ОТЧЕТ

о результатах реализации программы развития университета
в рамках реализации программы стратегического академического лидерства
«Приоритет-2030» в 2021 году

*Ежегодный отчет о результатах реализации
программы развития университета в рамках
реализации программы стратегического
академического лидерства «Приоритет-2030».*

2021 год, Санкт-Петербург г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. «Информация о результатах реализации программы развития университета в отчетном году»	3
Образовательная политика	3
Научно-исследовательская политика	8
Политика в области инноваций и коммерциализации разработок	13
Молодежная политика	16
Политика управления человеческим капиталом.....	19
Кампусная и инфраструктурная политика	22
Система управления университетом	26
Финансовая модель университета	30
Политика в области цифровой трансформации	32
Политика в области открытых данных	35
Развитие ДПО	38
Стратегический проект «Технополис Политех».....	41
Стратегический проект «Цифровая трансформация промышленности».....	44
Стратегический проект «Новые решения в энергетике и ресурсосбережении»	48
Стратегический проект «Технологические основы здоровьесбережения»	51
Стратегический проект «Человекоцентричные решения и технологии»	55

Раздел I. «Информация о результатах реализации программы развития университета в отчетном году»

Образовательная политика

Достигнутые результаты в области образовательной политики

В 2021 году образовательная политика университета развивалась по пути диверсификации возможностей студентов в области обучения.

В целях развития индивидуальных траекторий и оценки компетенций студентов на базе СПбПУ создан один из 41 Центра оценки и развития надпрофессиональных компетенций в рамках проекта президентской платформы «Россия – страна возможностей» (далее – РСВ). Основными задачами Центра компетенций (далее – ЦК) являются оценка надпрофессиональных компетенций (soft skills) обучающихся, помощь в их развитии на основе индивидуальной траектории, формирование цифрового профиля на платформе РСВ с организацией доступа к нему для работодателей.

В рамках реализации Модуля мобильности (Minor), направленного на формирование дополнительных компетенций в смежных областях профессиональной деятельности, был осуществлен пилотный запуск возможности получения дополнительной квалификации. Модель была апробирована на 60 студентах образовательной программы «Цифровой маркетинг и социальные сети».

В части политики по цифровизации и кастомизации образовательных программ разработана и опубликована линейка онлайн-курсов и модулей совместно с представителями реального сектора экономики: на Национальной платформе открытого образования специализация «Архитектура информационных систем» (совместно с Диалог ИТ и GET Information Technology); на международной образовательной платформе Coursera 8 онлайн-курсов. Курс Methods of Molecular Biology, созданный совместно с зарубежным партнером, вошел в ТОП-100 лучших курсов платформы Coursera, стартовавших в 2021 году.

В рамках выявления, рекрутинга и сопровождения талантов разработан и внедрен отдельный трек поступления в 2022 году в магистратуру по портфолио с поддержкой электронного ресурса для продвижения образовательных программ и мероприятий; реализована программа поддержки талантов для их раннего вовлечения в научно-исследовательскую деятельность. В части стратегической инициативы по развитию экосистемы проектной деятельности запущены образовательные проекты для вовлечения школьников в решение инженерных задач.

Обеспечена реализация масштабной непрерывной информационной кампании в онлайн-среде и диверсификация инструментов маркетинга, применяемых для развития экспорта образовательных услуг и продвижения вуза. Оптимизирована система работы с иностранными абитуриентами и набора на образовательные программы университета для сохранения спроса в условиях пандемии Covid-19. В 2021 году приемная кампания по набору иностранных студентов проведена полностью в режиме онлайн с применением новой дистанционной системы «Электронная Приемная Комиссия».

Также было обеспечено присутствие СПбПУ на крупнейших международных онлайн-ресурсах для информирования и привлечения потенциальных иностранных студентов (QS, THE, StudyPortals.com, MasterStudies.com, SummerSchoolsinEurope.eu, Russia-study.com, Facebook и Instagram).

В рамках создания комфортного интернационального кампуса сформированы и составлены сметы проектов инфраструктуры и оснащения Единого центра оформления иностранных граждан (МФЦ по миграционному учету, визам, регистрации, проживанию, страхованию). Отмечается рост показателя эффективности по доле иностранных граждан, обучающихся по программам довузовской подготовки, ВО в 20,7%.

По большинству собственных контролируемых показателей удалось

добиться перевыполнения запланированных значений:

Наименование показателя, ед. измерения	2020	2021 План	2021 Факт
Средний балл ЕГЭ, бюджет+контракт, очная форма, балл	78,9	79,3	79,7
Доля направлений подготовки ОП ВО, обеспечивающих возможность построения индивидуальной траектории обучения, %	60	65	65
Доля ОП ВО, подразумевающих обязательный элемент проектной деятельности, %	50	50	62
Количество онлайн-программ и модулей, специализаций, разработанных совместно с представителями реального сектора экономики, шт.	15	30	30
Количество сетевых и/или совместных образовательных программ высшего образования, в том числе международных, реализуемых совместно с российскими и/или зарубежными университетами, ед.	37	40	45

Проблемы, выявленные при реализации образовательной политики

Проблемой, выявленной в ходе создания Центра компетенций, стала низкая мотивация студентов к прохождению тестирования надпрофессиональных компетенций. Также стоит выделить недостаточный уровень квалификации профессорско-преподавательского состава, в том числе необходимый для формирования цифровых компетенций у

обучающихся, и отсутствие мотивации у отдельных участников образовательного процесса.

Основные проблемные точки в работе с абитуриентами – вопросы тиражирования практик на направления и уровни образования; повышение мотивации и вовлеченности подразделений; необходимость апробации решений ввиду отсутствия значимых лучших практик извне.

В части онлайн-образования проблематика связана с обновлением контента курсов и быстро изменяющимися условиями рынка, вследствие чего преобладают модульные курсы и гибкие модели создания и обновления онлайн-контента.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках образовательной политики

В 2021 года был заключен сетевой договор с Санкт-Петербургским государственным химико-фармацевтическим университетом на реализацию сетевой образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химические технологии», профиль 18.03.01_01 «Технология биологически активных веществ» для набора 2022/2023 учебного года. Сетевое взаимодействие строится на передаче одного семестра (7 семестра) полностью ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. На 10 образовательных программах, реализуемых с использованием сетевой формы, обучаются 143 студента.

Запущена первая программа сетевой формы по реализации подготовительных курсов с Maximum Education, направленной на вовлечение слушателей в олимпиадное движение и профессиональную навигацию.

Создание единственного в рамках проекта РСВ корпоративного сетевого Центра оценки и развития компетенций реализовано совместно с ПАО «Газпром» и ориентированно, в первую очередь, на решение задач ПАО «Газпром» и его сети вузов-партнеров (консорциум опорных университетов

ПАО «Газпром»).

Также заключено соглашение с сетевым партнером СПбПУ – Санкт-Петербургским государственным химико-фармацевтическим университетом позволило апробировать схемы сетевого взаимодействия в рамках Центра компетенций. В 2021 году в ЦК СПбПУ полностью прошли тестирование надпрофессиональных компетенций на платформе РСВ 969 студентов, в том числе студенты СПбПУ – 839 чел., СПХФУ – 96 чел., а также обучающиеся других вузов и колледжей России, выбравшие ЦК СПбПУ в качестве базового.

Реализация программы развития в части обеспечения условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей в отчетном году

С 2021 года осуществлен переход на реализацию образовательных программ по собственным образовательным стандартам (далее – СУОС) нового поколения. Особенностью 3 поколения СУОС является наличие сквозного Модуля цифровых компетенций (Digital), направленного на формирование цифровых компетенций.

Все образовательные программы актуализированы с учётом требования СУОС 3 поколения и содержат дисциплины, направленные на формирование компетенций по работе с цифровыми инструментами и сервисами, по автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий. Цифровые компетенции интегрированы во все образовательные программы СПбПУ на различных уровнях: начальный – «Цифровая грамотность», общепрофессиональный – «Цифровая культура» и профессиональный – «Цифровой профессионализм».

Научно-исследовательская политика

Достигнутые результаты в области научно-исследовательской политики

Благодаря мероприятиям, нацеленным на повышение наукометрических показателей университета, обеспечен рост числа публикаций Q1, Q2 с 688 в 2020 году до 892 в 2021 году, из них публикаций Q1 – с 229 в 2020 году до 428 в 2021 году (база данных Scopus по показателю SNIP). Таким образом, доля статей I квартиля, выросла на 87% по сравнению с прошлым годом.

Показатель	2020	2021
Количество статей в журналах I квартиля, хотя бы один автор в которых аффилирован с СПбПУ	229	428
Количество статей в журналах I и II квартилей (суммарно), хотя бы один автор в которых аффилирован с СПбПУ	688	892

В результате повышения интенсивности работ по привлечению НПР университета к внешним конкурсам был обеспечен значительный рост (+427%) объемов финансирования университета по заключенным контрактам/договорам.

Сводная таблица результатов участия ФГАОУ ВО «СПбПУ» в закупках на право заключения контрактов (договоров) на выполнение НИОК(Т)Р

Показатель	2019	2020	2021
Количество направленных предложений по участию в конкурентных закупках	1438	1652	2504
Количество подготовленных заявок	229	189	230
Количество заключенных контрактов/договоров	77	60	105
Объем финансирования по заключенным	354,2	378,4	1 994,7

контрактам/договорам, млн рублей			
----------------------------------	--	--	--

Участие в конкурсах РФФ

Название программ ы, фонда	Количество поданных заявок, шт.		Количество заключенных контрактов, шт.		Объем финансирования, млн рублей	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Российский научный фонд	173	276	13	15	141	215,5

В рамках политики повышения эффективности аспирантуры в 2021 году открыт 21 диссертационный совет, всего на сегодняшний день действует 48 диссертационных советов, что позволило провести 99 защит диссертационных исследований, 13 из них на соискание степени доктора наук. Численность контрактных аспирантов очной формы выросла более чем на 75%, что свидетельствует о повышении привлекательности аспирантуры СПбПУ.

Прием в очную аспирантуру

Год	Всего	Форма обучения	
		Бюджетная	Контрактная
2019	215	191	24
2020	231	205	26
2021	249	203	46

Кроме того, проведена целевая работа по привлечению молодых кадров в науку. Так, в Научном центре мирового уровня «Передовые производственные технологии» доля исследователей до 39 лет составляет 62%, из которых 12% являются руководителями собственных проектов. Привлечены 29 аспирантов, прошло обучение 647 молодых исследователей.

В 2021 году также выросла эффективность заявок на проведение исследований молодых ученых, а также общего числа обладателей грантов

Президента РФ для государственной поддержки молодых ученых.

Гранты Президента РФ для поддержки молодых российских ученых

Год	Подано заявок	Выиграно	Сумма финансирования, тыс. руб.
2019/2020	17	4	4 800,00
2020/2021	15	5	6 800,00
2021/2022	20	12	16 000,00

Проблемы, выявленные при реализации научно-исследовательской политики

– отсутствие возможности переноса части средств гранта в форме субсидии Программы «Приоритет-2030» под обязательства оплаты научных публикаций I и II квартилей и отсутствие возможности оплачивать работу ведущих научных сотрудников, приглашенных в университет в рамках программы «Приоритет-2030», сдерживает рост наукометрических показателей;

– применение фракционного счета при оценке публикационной активности приводит к сокращению числа публикаций в соавторстве с коллегами из других университетов, в том числе с иностранными, что может оказать негативное влияние на число цитирований и позиций университета в ведущих международных и национальных академических рейтингах;

– глобальный кризис логистических поставок приводит к медленному обновлению техники, в том числе сказывается на работе суперкомпьютерного центра.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках научно-исследовательской политики

В рамках инновационной политики университет проводил совместные исследования и разработки с компаниями и научными институтами, а также заключил соглашения с партнерами по перспективным направлениям сотрудничества:

– Заключено соглашение с МАЭ РАН. Документ предполагает совместную работу в образовательной, научной и научно-организационной сферах. Стороны будут взаимодействовать в организации учебной и производственной практики на базе МАЭ РАН, разработке научных и музейных киберпроектов, исследовании и актуализации Петровского наследия, изучении наследия и технологий Арктики. Кроме этого, будет проводиться совместная работа по цифровизации культурного наследия мира, созданию виртуальных продуктов, организации конференций, выставок и других мероприятий;

– Подписано соглашение с Объединенной металлургической компании (ОМК) о сотрудничестве на 2022-2027 годы для объединения усилий по реализации задач в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», среди которых моделирование оборудования и скважинных условий, разработка цифровых моделей отдельных узлов оборудования для выявления слабых мест, разработка физических моделей для тестирования материалов в условиях, приближенных к реальным условиям эксплуатации, поиск и анализ применимости инновационных материалов для нефтегазовой отрасли и другие;

– В рамках Международного инновационного форума пассажирского транспорта «SmartTRANSPORT» было подписано соглашение о сотрудничестве с СПб ГУП «Горэлектротранс» по направлению модернизации и совершенствованию городского электрического транспорта и его инфраструктуры, в частности – беспилотных технологий;

– Заключено соглашение с Белгородским технологическим университетом им. В.Г. Шухова в области науки и образования в рамках реализации Программы «Приоритет – 2030». Целью консорциума является развитие стратегического лидерства партнеров консорциума для наращивания научного, технологического и кадрового потенциала экономики и социальной сферы, повышения глобальной конкурентоспособности системы высшего

образования, обеспечения регионального социально-экономического развития.

Политика в области инноваций и коммерциализации разработок

Достигнутые результаты в области инновационной политики

Политика коммерциализации и трансфера технологий направлена на расширение рынков СПбПУ и закрепление экспертной позиции вуза в развитии высокотехнологичных отраслей.

Результаты реализации политики в области интеллектуальной собственности университета за 2021 год представлены в таблице. Удалось достичь колоссального рывка в области коммерциализации РИД: по сравнению с 2020 годом этот показатель вырос в 26 раз и составил почти 300 млн рублей.

Использование результатов интеллектуальной деятельности (коммерциализация технологий)

Объем средств, поступивших от использования результатов интеллектуальной деятельности	298 613,5 т.р.
Количество использованных результатов интеллектуальной деятельности	154
переданных по лицензионному договору (соглашению)	130
переданных по договору об отчуждении, в том числе внесенных в качестве залога	24
Количество лицензионных соглашений	94

В рамках развития инновационной политики внесены изменения в Положение о порядке выплаты вознаграждения за создание и использование объектов интеллектуальной собственности. Изменено соотношение доли доходов университета и структурного подразделения, где создан РИД, – с 15% и 85% до 20% и 80% соответственно. В перечень расходов, оплачиваемых университетом за счет доходов от коммерциализации, добавлены расходы, связанные с развитием научно-технической базы структурного подразделения. Изменения должны повысить привлекательность создания РИД для исследовательских групп и структурных подразделений в целом.

Проведены мероприятия, направленные на развитие компетенций

сотрудников и студентов в сфере инновационной деятельности, а также повышение привлекательности технологического предпринимательства:

- Серия советов по оценке развития студенческих стартапов и их подготовке к защите в рамках программы «ВКР как стартап»;
- Конкурс предпринимательских идей «The Blue Ocean Open Polytech Entrepreneurship Competition»;
- Круглый стол «Технологии ТРИЗ для инноваций будущего»;
- Образовательный курс по запуску стартапа;
- Городской онлайн-хакатон «EESTech Challenge Local Round» для студентов направлений компьютерных наук и кибербезопасности;
- Пилотный международный акселератор для бакалавров шести институтов СПбПУ по предпринимательству в сфере производства.

Организовано участие студенческих команд университета в ярмарке акселератора Energy Lab, направленного на коммерциализацию стартапов в области энергетики крупнейших технических вузов Санкт-Петербурга, а также участие Центра НТИ «Новые производственные технологии» в рамках трека акселерации команд направления «Energytech, Cleantech» проектно-образовательного интенсива «Архипелаг 2121».

Разработки университета также были представлены на крупнейших российских выставках инновационной продукции:

- Ежегодная выставка «День инноваций Министерства обороны Российской Федерации»;
- Петербургская техническая ярмарка, а также Международная выставка инноваций «Hi-Tech».

Проблемы, выявленные при реализации инновационной политики

В качестве ключевых проблем университета в области инновационной

политики и политики коммерциализации можно выделить следующие:

- Несоответствие Центра трансфера технологий в текущем виде требуемым со стороны внешней среды запросам, отсутствие в университете института техноброкерства. Требуется более системный подход к организации данной деятельности в университете;
- Отсутствие выраженной политики вывода спин-оффов и организации отношений с ними после выхода на рынок;
- Недостаточно активная политика в области маркетинга, эффективная маркетинговая стратегия реализуется только отдельными подразделениями;
- Сохраняется высокая конкуренция на традиционных рынках университета, таких как нефтегазовая промышленность, транспортный инжиниринг, ВПК и т.д.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках политики коммерциализации и трансфера технологий

Одним из центральных кооперационных проектов в сфере технологического предпринимательства для СПбПУ стала международная акселерационная программа по предпринимательству с фокусом на производство и цели устойчивого развития, организованная центром SCE (г. Мюнхен) в рамках Европейской программы по развитию предпринимательства (EUAccel). В пилотной программе приняли участие пять студенческих команд СПбПУ, предложивших идеи проектов в сфере обучения производству: дистанционные стажировки на основе VR-технологий, цифровые платформы для производственных стажировок студентов из регионов и иностранных студентов, онлайн-сервис для поиска стажировок в сфере fashion, онлайн-образование и симулятор в сфере полиграфии и упаковки.

Молодежная политика

Достигнутые результаты в области молодежной политики

В 2021 году молодежная политика была направлена на расширение участия молодежи в управлении университетом и повышение её вовлеченности в социально-экономическое развитие общества. В 2021 году в состав Ученого совета вошли следующие представители молодежных структур: председатель совета молодых ученых и специалистов, председатель и заместитель председателя профсоюзной организации обучающихся, председатель объединенного совета общежитий.

Сформированы стипендиальные комиссии и комиссии по назначению материальной поддержки обучающимся в структурных подразделениях, на 80% состоящие из обучающихся.

За отчётный период в рамках реализации молодежной политики были достигнуты следующие результаты:

- Разработана и утверждена Рабочая программа воспитания, основным элементом которой является развитие единой системы многоуровневого наставничества;
- Проведено 851 общественное мероприятие с участием обучающихся. Проведена инвентаризация молодежных общественных объединений (41 шт.), в том числе сообществ, 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.;
- Реализуется Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне». Ежегодно растет процент обучающихся, уже имеющих на момент поступления в университет знак отличия. Так в 2020 году знак отличия имелся у 384 студентов (9,7% от общего числа поступивших), а

в 2021 году этот показатель составил 620 человек (14% от общего числа поступивших).

СПБПУ также вошел в число вузов-пилотов программы Министерства науки и высшего образования «Студтуризм-2021», которая позволяет студентам бюджетно путешествовать по стране и проживать в кампусах и общежитиях вузов в летнее время.

По большинству собственных контролируемых показателей удалось добиться существенного роста относительно 2020 года:

Наименование показателя, ед. измерения	2020	2021 Факт
Количество благотворителей, внесших вклад в Эндаумент-фонд университета (в том числе выпускники СПБПУ), чел.	162	214
Объем Эндаумент-фонда, млн руб.	32	69,77
Соотношение средней заработной платы выпускников (в течение года, следующего за годом выпуска) к средней заработной плате региона, %	90	92,2
Доля молодежи (студентов и сотрудников СПБПУ до 39 лет), вовлеченных в общественную деятельность (наставничество, творчество, добровольчество, самоуправление, благотворительность и т.д.), %	25	29
Доля выполнивших нормы ГТО от всех занимающихся на базе Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне», %	1	2,9

Проблемы, выявленные при реализации молодежной политики

В рамках реализации молодежной политики отмечены следующие проблемы:

– Несмотря на серию мероприятий по большей вовлеченности студентов в организационные процессы и процессы принятия управленческих решений степень их вовлеченности растет сдержанно из-за ригидности и иерархичности университетской структуры;

– За последние 2 года (2020-2021) наблюдается повышенная тревожность и неустойчивое психоэмоциональное состояние части контингента на фоне пандемии COVID-19, ввиду чего в вузе проводятся мероприятия по улучшению психологического климата.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках молодежной политики

При поддержке ПАО Банк Санкт-Петербург сформирован новый целевой капитал «Развитие молодёжных проектов и студенческого профсоюзного движения СПбПУ» в Фонде целевого капитала развития СПбПУ (эндаумент) общим объемом 3 788 112,85 рублей на 31.12.2021. Доходы от управления средствами будут направлены на создание условий для эффективной реализации потенциала молодежных сообществ СПбПУ, а также повышение конкурентоспособности студентов и выпускников СПбПУ на рынке труда. Основные направления поддержки: стимулирование молодежных проектов и инициатив; выявление и отбор молодежных активистов из СПбПУ; поддержка проектов и инициатив в областях – общественная деятельность, творчество, спорт, историко-культурное наследие; формирование у молодежных сообществ (проектных команд) навыков социальной и проектной работы.

Политика управления человеческим капиталом

Достигнутые результаты в области политики управления человеческим капиталом

В 2021 году были реализованы мероприятия, направленные на повышение квалификации сотрудников университета и распространение лучших практик в области управления кадрами:

– Проведена всероссийская научно-практическая конференция «Наставничество для профессионалов будущего: лучшие практики и инновационные решения» и вторая онлайн-конференция «Современная подготовка инженеров»;

– На базе Института дополнительного образования СПбПУ состоялся запуск цикла программ повышения квалификации для работников университета: «Английский язык в деловой коммуникации», «Воспитательная деятельность в современной образовательной организации», «Персональная эффективность», «Формирование успешных заявок на гранты. Грантовая отчетность»;

– Представители СПбПУ (администрация и молодые ученые) приняли участие в мероприятиях и пленарных заседаниях Конгресса молодых ученых в Сочи. В числе прочего молодые сотрудники выступили спикерами на тему поддержки исследователей-женщин, а также организации эффективного сотрудничества научных лабораторий с индустриальными партнерами.

С целью решения задач долгосрочного кадрового развития университета были реализованы следующие мероприятия:

– Проведен анализ текущего состояния кадровой среды университета по всем структурным подразделениям с точки зрения кадровых резервов молодых НПП, реализован первый этап целевой адресной программы стимулирования научно-исследовательской деятельности по результатам

достижений, оцениваемых показателями эффективности программы «Приоритет-2030» P2(б) и P4(с1) при дополнительном учете показателя P2(с1);

– Введено в действие обновленное Положение о поощрении и награждении работников СПбПУ, устанавливающее критерии и порядок предоставления работникам к наградам локального, регионального и федерального уровней;

– Введено в действие Положение о стимулировании публикационной активности работников СПбПУ в 2021 году в рамках реализации Программы «Приоритет-2030», определяющее критерии и размеры стимулирующих выплат. В результате реализации мероприятий были поддержаны молодые НПР до 39 лет, добившиеся выдающихся успехов в области науки и образования в 2021 году, чьи достижения подтверждаются наличием публикаций в рейтинговых журналах (I и II квартили в Scopus SNIP), защитой кандидатских и докторских диссертаций и победами в различных конкурсах. Поддержано 42 человека.

Проблемы, выявленные при реализации политики управления человеческим капиталом

Среди проблем, выявленных при реализации политики управления человеческим капиталом в 2021 году, выделяются:

– Инертность в отношении гибкости в принятии решений и переходу к принципам конкуренции и меритократии;

– Конфликт «старого уклада», ориентированного на процесс, и «нового уклада», ориентированного на результат;

– Ограничения действующего трудового законодательства: профстандарты, не соответствующие реальной ситуации рынка, необходимость длительных конкурсных процедур, не позволяющие оперативно принять на работу научных сотрудников и пр.

В ходе реализации мероприятий также была выявлена необходимость

разработки единых инструментов оценки качественных и количественных результатов научно-исследовательской деятельности молодых НПП. На решение данной задачи направлены проекты «Новый HR-бренд СПбПУ» и «Современная система развития кадров», планируемые к дальнейшей реализации в рамках Программы развития университета.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках политики управления человеческим капиталом

При партнерстве с Федеральным ресурсным центром и Правительством Санкт-Петербурга на площадке Высшей школы технологического предпринимательства Института передовых производственных технологий (ИППТ) Центра НТИ «Новые производственные технологии» СПбПУ в 2021 году была реализована Президентская программа подготовки управленческих кадров для организаций и предприятий РФ. Обучение осуществлялось по двум образовательным программам с использованием передовых образовательных технологий: «Управление предприятиями в условиях цифровой трансформации» (тип А) и «Управление инновациями в условиях цифровой экономики» (тип Б). Выпускниками программы было разработано 28 проектов управления коммерческими предприятиями, государственными учреждениями и органами государственного муниципального управления.

Кампусная и инфраструктурная политика

Достигнутые результаты в области кампусной и инфраструктурной политики

Основные результаты по направлению модернизации инфраструктуры в области кампусной политики включают в себя:

- Модернизация Суперкомпьютерного центра в 2021 году, включающая закупку высокопроизводительного кластера с гиперконвергентной системой хранения данных (40 млн рублей), системы хранения данных (9,8 млн рублей), высокопроизводительной сети (11,8 млн рублей);
- Совместно с ПАО Сбербанк согласована дорожная карта реализации кампусного проекта в университете, включающегося в себя на первом этапе замену оборудования систем контроля управления доступом (СКУД) в международном кампусе и студенческом городке, а также разворачивание единой цифровой среды (СКУД, личный кабинет студента, банковская карта) для обучающихся. На реализацию данного проекта ПАО Сбербанк в 2021 году выделено – 33 млн рублей;
- Завершение ремонта фасада Главного учебного корпуса; ремонт помещений Worldskills в здании колледжа на Приморском пр., д. 63; капитальный ремонт общежития № 17 на ул. Вавиловых, д.17, корп. 2; капитальный ремонт с перепланировкой 13-этажной части учебно-научного здания ИПМЭиТ на ул. Новороссийская, д.50; капитальный ремонт главного учебно-лабораторного корпуса с приспособлением под молодежную гостиницу на Полюстровском пр., д.14; реставрация паркового фасада Химического корпуса, открытие спортивной комнаты в общежитии № 4 на ул. Парголовская, д.11, корп.1;
- Открытие коворкинга для преподавателей и студентов Института промышленного менеджмента, экономики и торговли;

- Открытие обновленного офиса приемной комиссии на территории международного кампуса СПбПУ. Офис представляет собой многофункциональный центр, интегрирующий все инфокоммуникационные сервисы и структурные подразделения международных служб. Все подразделения, задействованные в работе с иностранными абитуриентами и студентами, интегрированы в систему «одно окно»;

- Проведение инвентаризации мультимедийного оборудования с целью более точного определения потребностей при осуществлении закупок.

Основные решения в области сохранения исторического и культурного наследия включают:

- Создание Комиссии по развитию и сохранению исторического наследия СПбПУ с целью подготовки решений в области сохранения, использования, популяризации объектов культурного и исторического наследия;

- Создание Экспертно-фондовой комиссии Музея истории СПбПУ с целью организации и проведения работ по экспертизе культурных ценностей, их оценке и отбору для последующего включения в состав музейных коллекций.

Среди иных достижений – победа в ежегодном конкурсе проектов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в номинации «Лучший проект по популяризации энергосберегающего образа жизни» Комитета по энергетике и инженерному обеспечению Санкт-Петербурга. Проект СПбПУ «Вовлечение студентов в мероприятия по энергосбережению в кампусе СПбПУ» обобщил результаты участия университета в международной программе INTERREG BSR: проект по стратегии энергосбережения в системе теплоснабжения зданий центрального кампуса; реализация энергоэффективного «умного» освещения центральной аллеи парка; гармонизация процедур энергоаудита и развитие системы подготовки и переподготовки кадров в этой сфере.

Проблемы, выявленные при реализации кампусной и инфраструктурной политики

Среди проблем при реализации кампусной и инфраструктурной политики в 2021 году можно выделить:

- Неопределенность статуса СПбПУ в рамках конкурса на строительство кампуса мирового уровня. Для решения данной проблемы подготовлено обновленное предложение для участия в конкурсе 2022 года;
- Недостаточно развитая инфраструктура центров коллективного пользования;
- Дороговизна и сложность управления имуществом, входящим в наследие ЮНЕСКО, что сопровождается сложностями при переоборудовании старого фонда для новой деятельности. Высокий процент помещений трудно адаптируется для реализации обучения в смешанном формате, в формате коллективной проектной работы и т. д.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках кампусной и инфраструктурной политики

Развитие инфраструктуры университета в 2021 году реализовывалось как с индустриальными, так и с академическими партнерами.

На базе Научно-образовательного центра «Газпромнефть-Политех» была открыта именная аудитория в рамках сотрудничества по программе опорных вузов компании «Газпром». Аудитория представляет собой новый современный компьютерный класс на 30 человек, оборудованный компьютерами высокой мощности со специализированными лицензированными программами для компьютерного моделирования процессов нефтегазодобычи: T-Navigator, Petex, Schlumberger, EDEM, CMG, Карра.

Подписано соглашение о сотрудничестве с Межведомственным суперкомпьютерным центром РАН и Объединенным институтом ядерных

исследований. Объединенная суперкомпьютерная инфраструктура позволяет расширять локальные вычислительные мощности, обеспечивать доступ к средствам хранения и обработки больших объемов данных, к распределенным хранилищам данных, а также использовать мощности друг друга в случаях пиковых нагрузок. Данная инфраструктура будет востребована в первую очередь для задач проекта NICA (тип «мегасайенс»).

Система управления университетом

Достигнутые результаты в области системы управления университетом

В течение 2021 года произошли следующие значимые изменения в системе управления университетом:

- Увеличение представительства студентов в главном органе управления – Ученом совете. В новом составе Ученого совета, избранном на конференции работников и обучающихся, доля студентов и аспирантов составляет почти 10%;
- Создание Совета по молодежной политике (за счет слияния советов по культуре и по делам молодежи) и Совета по информационным технологиям при Ученом совете СПбПУ. Данные изменения должны привести к ускорению и повышению качества принятия решений по данным направлениям деятельности;
- Введение в действие Порядка изменения структуры научных подразделений СПбПУ, определяющего порядок создания (реорганизации, ликвидации) научных подразделений. В соответствии с Порядком, допускаются такие типы научных подразделений, как научная лаборатория, испытательная лаборатория, инжиниринговый центр, а также научно-образовательный центр. Установлены требования к составу и штату научных подразделений.

После включения СПбПУ в число получателей базового и специального гранта программы «Приоритет-2030» основным направлением развития системы управления стало формирование структуры и принципов управления программой. Структура управления программой развития создана на основании Приказа № 2105 от 12.10.2021 «О структуре управления программой развития СПбПУ в рамках Программы «Приоритет-2030». Для эффективной реализации программы развития были созданы новые органы – Координационный совет программы развития и Исполнительная дирекция.

Координационный совет определяет основные направления и приоритеты реализации Программы развития и осуществляет:

- Выработку рекомендаций по мероприятиям Дорожной карты программы «Приоритет-2030»;
- Выработку рекомендаций по достижению показателей программы «Приоритет-2030»;
- Разработку решений по ликвидации кризисных ситуаций при выполнении показателей программы «Приоритет-2030»;
- Согласование результатов защиты отчетов о выполнении Программы развития Университета.

Исполнительная дирекция осуществляет оперативное управление Программой развития в рамках Программы «Приоритет-2030»:

- Формирует ежегодные бюджеты и дорожные карты;
- Распределяет финансирование на программу развития в рамках конкурсов на инициативные мероприятия (конкурсы);
- Осуществляет сбор и обработку отчетов ответственных лиц по мероприятиям дорожной карты Программы развития;
- Представляет отчеты о реализации мероприятий Программы развития в Министерство науки и высшего образования Российской Федерации;
- Проводит аналитику результативности планов реализации и системы управления Программой;
- Выполняет другие функции, связанные с оперативным управлением реализацией Программы развития.

С 2021 года началось постепенное внедрение инвестиционной и конкурентной логики управления ресурсами. Так, в рамках Программы развития был проведен конкурс заявок для включения в стратегические

проекты и/или политики университета (169 заявок). Для оценки заявок было создано 5 подкомиссий по тематическим профилям стратегических проектов составом не менее 5 человек каждая. По результатам конкурса было одобрено 44 заявки для дальнейшего финансирования на 2022 год. Руководители указанных заявок принимают на себя обязательства по выполнению показателей эффективности программы развития и некоторых собственных показателей.

Проблемы, выявленные в системе управления университетом

Система управления в 2021 году развивалась достаточно стабильно, были преодолены основные сложности, связанные с обстоятельствами пандемии. В то же время следует зафиксировать ряд внутренних и внешних ограничений, осложняющих эффективную реализацию изменений в университете.

К числу внешних факторов можно отнести:

- Отсутствие определенности по целому ряду вопросов в области регулирования программы «Приоритет-2030», в т. ч. по расчету некоторых показателей, а также по условиям формирования консорциумов в части зачета показателей и распределения финансирования;
- Переусложненные бюрократические процедуры, связанные с организацией закупок, что в связи с ограниченным временем реализации гранта создавало дополнительное напряжение и радикально увеличилась трудоемкость.

Для преодоления внутренних структурных ограничений существующей модели управления в 2022 году акцент будет сделан на:

- Налаживание эффективной коммуникации между подразделениями с целью сократить риск дублирования действий и ускорения формирования комплексных предложений для потенциального заказчика;
- Планомерную работу над академическим и образовательным

имиджем университета, выделение ключевых направлений, куда должны быть направлены аналитические и маркетинговые ресурсы;

- Разработку эффективных механизмов обратной связи между научно-педагогическими кадрами и администрацией;

- Ускорение базовых процессов в университете, в т. ч. за счет цифровизации;

- Постепенное внедрение внешней экспертизы при оценке научно-исследовательских и образовательных инициатив.

Финансовая модель университета

Достигнутые результаты в развитии финансовой модели университета

В 2021 году укреплению финансовой устойчивости университета способствовал рост доходов от НИОКР почти на 20%, в т.ч. из внебюджетных источников, доходов от ДПО и экспорта образования и результатов исследований. Более чем в 2 раза выросла по сравнению с 2020 годом средняя сумма заключаемого контракта.

В целях усиления привлекательности университета для внешних партнеров, увеличения количества крупных контрактов и заказчиков и увеличения доходов от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ внедрена регрессивная шкала накладных отчислений для работ (услуг) научно-технического характера, получаемых от приносящей доход деятельности. Этот механизм стимулирует привлечение в университет крупных заказов, которые имеют экономическую добавленную стоимость и не оказывают значительного влияния на условно-постоянные расходы.

В логике развития политики собственных фондов развития подразделений с 2021 года сметы договоров могут включать отчисления в фонды руководителей научных договоров, если это не противоречит условиям договора, и утверждаются проректором по экономике и финансам по согласованию с проректором по научно-организационной деятельности на основании представления руководителя научного договора.

Проблемы, выявленные в финансовой модели университета

Сложности, выявленные при внедрении новой финансовой модели в 2021 году, связаны как со структурными особенностями Университета, так и с внешними условиями его деятельности:

– Изменение финансовой политики крупных промышленных компаний, в т. ч. отсутствие в договорах на выполнение научно-

исследовательских и опытно-конструкторских работ авансовых платежей, что приводит к необходимости использовать внутренние финансовые резервы университета для выполнения такого вида работ. Данная проблема будет смягчена в следующем году за счет создания фондов поддержки научных групп;

– Отставание системы вознаграждений от рынка труда снижает конкурентоспособность университета, что приводит к оттоку кадров, в особенности молодых НПП;

– Внебюджетные доходы университета зависят от заказов небольшого числа крупных компаний (более трети дохода от НИОКР и научно-технических услуг составили заказы 5 крупных российских компаний и их дочерних подразделений), что свидетельствует о необходимости целенаправленной работы над диверсификацией источников дохода;

– Высокая конкуренция на традиционных для СПбПУ рынках (нефтегазовая промышленность, транспорт, биомедицина), где университет предоставляет образовательные и научно-технические услуги, не позволяет быстро наращивать объемы привлекаемых средств;

– Неустойчивая система мотивации предпринимательского сектора к системным инвестициям в НИОКТР.

Политика в области цифровой трансформации

Достигнутые результаты при реализации политики в области цифровой трансформации

В 2021 году были разработаны проекты Стратегии цифровой трансформации СПбПУ и Плана развития информационных технологий в СПбПУ. Создан совет по информационным технологиям при Ученом совете в целях подготовки проектов решений и стратегии развития Университета в области информационных технологий, а также оптимизации процессов, связанных с внедрением информационных технологий. При Совете была сформирована Экспертная группа и Цифровой студенческий полигон.

Задачи Экспертной группы:

- Экспертиза проектов решений Ученого совета в области информационных технологий;
- Участие в формировании единой технической политики Университета в области информационных технологий;
- Экспертная оценка комплекса мер по обеспечению функционирования и надежности информационных систем, средств и методов информационной безопасности;
- Экспертиза технической документации с учетом стандартов и нормативных документов, регулирующих жизненный цикл информационных систем;
- Формирование предложений по развитию информационно-коммуникационной инфраструктуры.

Задачи Цифрового студенческого полигона:

- Поиск и прототипирование перспективных решений в области информационных технологий;
- Проведение исследований в области информационных

технологий;

- Анализ перспективных направлений развития информационных технологий в Университете;
- Участие в разработке информационных систем и цифровых сервисов Университета с использованием современных технологий;
- Тиражирование результатов деятельности цифрового студенческого полигона.

Также проведен ряд мероприятий по технической и стратегической подготовке к переходу на электронный документооборот (ЭДО), запланированный в 2022 году. Осуществлен перевод на ЭДО отдельных аспектов деятельности университета: в частности, введен в действие Порядок размещения отчетной научно-технической документации в Электронной библиотеке СПбПУ с использованием автоматизированной системы «Модуль публикации ОНТД».

Проблемы, выявленные при реализации политики в области цифровой трансформации

Основным препятствием при реализации политики в 2021 году стала «лоскутная автоматизация»: отсутствие единой базы данных по некоторым аспектам деятельности университета, применение электронного документооборота для создания и подписания ограниченного числа типов документов, отсутствие доступа большинства сотрудников к ЭДО. Это приводило к снижению общей эффективности решения задач и требовало дополнительного обращения за данными в профильные подразделения. Для решения данной проблемы запланирован полный переход университета на ЭДО в 2022 году.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках политики в области цифровой трансформации

В рамках политики цифровой трансформации было заключено

соглашение с ПАО «Ростелеком» и СПбПУ о цифровом развитии высшего учебного заведения. На ближайшие два года разработана дорожная карта, которая предусматривает совместную работу над расширением покрытия зон WI-FI, модернизацией и дооснащением существующей системы контроля доступа в здания, аудита систем информационной безопасности, видеонаблюдения и телеметрии. План сотрудничества также предполагает возможность создания базовой кафедры, реализацию учебных программ, исследований и различных мероприятий на базе национального киберполигона.

Политика в области открытых данных

Достигнутые результаты при реализации политики в области открытых данных

В области управления открытыми данными в 2021 году решались следующие задачи:

- Сбор, накопление, гармонизация и верификация данных глобальной научно-образовательной экосистемы университета;
- Разработка и внедрение единых правил и механизмов обмена данными в глобальной научно-образовательной экосистеме университета;
- Формирование и реализация политики по работе с данными, нацеленной на извлечение максимальной пользы из данных;
- Реализация эффективных и безопасных механизмов обогащения данных глобальной научно-образовательной экосистемы университета.

Отдельным направлением по реализации политики открытых данных в 2021 году стала разработка требований для репозитория научных данных на основе лучших мировых практик с использованием имеющихся технологий, включая присваивание постоянных идентификаторов, контроль доступа с использованием технологии федеративной аутентификации и единого источника идентификации СПбПУ.

Помимо этого, продолжилось развитие формата Open Access – в базе данных Scopus доля статей этой категории в 2021 году выросла до 50% по сравнению с 46,9% в 2020 году.

Достижения СПбПУ в области открытых данных были отмечены в российских и международных рейтингах:

- По результатам международного академического рейтинга влияния вузов в интернет-пространстве «Webometrics Ranking of World Universities» СПбПУ занимает 7 место в России и 661 место в мире. При формировании рейтинга проведена оценка около 31 000 университетов мира,

в т.ч. более 1 000 российских;

– Электронная библиотека СПбПУ вошла в топ-65 лучших институциональных репозиториях мира по версии TRANSPARENT RANKING: Institutional Repositories by Google Scholar;

– СПбПУ вошел в число 18 вузов, отмеченных среди лучших практик подготовки отчетов вузов о своей деятельности по версии RAEX;

– Англоязычный сайт СПбПУ вошел в ТОП-5 российских вузов по версии Российского совета по международным делам (РСМД).

Проблемы, выявленные при реализации политики в области открытых данных

К основным проблемам, препятствующим реализации политики открытых данных, относятся нецифрованность ряда процессов, необходимых для раскрытия данных, недостаточно высокая дисциплина кадров в части своевременного внесения данных и идентификаторов в существующие базы; недостаточно высокое качество вносимых данных по ряду направлений, а также отсутствие в требуемых объемах необходимого оборудования, инструментов анализа, визуализации, моделирования данных, недостаток у сотрудников соответствующих навыков. Данные проблемы будут решаться в 2022 году в т. ч. в рамках инфраструктурной политики и политики в области цифровизации.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках политики в области открытых данных

Совместно с электронно-библиотечной системой «Университетская библиотека онлайн» разработана и внедрена технология перевода учебной литературы – книг, опубликованных внешними издательствами, – из бумажного формата в электронный, в полном соответствии с нормами авторского права российского законодательства. Электронные версии изданий (в т. ч. учебная литература) были загружены в ЭБ СПбПУ и стали

доступны всем обучающимся. На сегодня в электронной коллекции учебной и учебно-методической литературы содержится около 6 тысяч наименований книг, подписка на ЭБС дополнительно дает доступ еще к 3 тысячам изданий.

Также в 2021 году в области управления данными заключены соглашения или достигнуты договоренности с ООО «Яндекс.Облако» и ПАО «Ростелеком».

Развитие ДПО

Достигнутые результаты при реализации политики по развитию ДПО

В 2021 году политика университета в области ДПО была направлена на создание системы подготовки кадров, отвечающей потребностям реального сектора экономики по приоритетным направлениям НТР РФ, субъектов, отраслей. В ходе реализации политики было обеспечено перевыполнение планового показателя ПРГ 1 на 2021 год на 20%. Общее количество слушателей составило 14 389 человек, более 500 из которых прошли обучение в рамках федерального проекта «Содействие занятости» национального проекта «Демография». Полученный в ходе реализации проекта опыт, основанный на тесном взаимодействии с отраслевыми партнерами и субъектами РФ, положил начало реализации большого межинституционального проекта «Профессиональный рестарт», направленного на восполнение дефицита кадров по востребованным в определенных регионах профессиям. К участию в федеральном проекте были привлечены 45 предприятий и учреждений из 4 субъектов РФ, высоко оценивших качество и уровень практико-ориентированности программ ДПО СПбПУ.

В рамках реализации мероприятий по обновлению, разработке и внедрению новых программ за 2021 год разработано 285 программ ДПО, включая новую линейку программ для медицинских работников в рамках федерального проекта «Содействие занятости» (телемедицина, современная медицинская статистика и др.), а также новый уникальный продукт «Управление цифровой трансформацией на основе анализа, управления и визуализации данных в Power BI» для федерального проекта «Цифровые профессии» нацпроекта «Цифровая экономика». Благодаря дополнительной финансовой поддержке программы «Приоритет-2030» разработаны 20 новых программ ДПО по востребованным тематикам (15 из них разработаны в

объеме УМК и/или онлайн-модулей), включая 5 программ ДПО для иностранных студентов на английском языке по темам: «Цифровые технологии в энергетике», «Транспортные машины», «Бизнес в Российской Федерации», «Большие данные», «Машинное обучение», что обеспечило старт проекту «Международный центр профессионального развития «International PolyProfi».

Для международных программ ДПО впервые разработан дескриптор на основе международных требований к описанию образовательных программ – описание программы, результатов обучения и полученных компетенций, позволяющий признавать и перезачитывать за рубежом изученные дисциплины в рамках обучения в течение всей жизни (Life Long Learning), а также в рамках программ основного образования и других образовательных программ.

Благодаря финансовой поддержке программы «Приоритет-2030» дан старт проекту Академия «GrowUP!», направленному на создание и внедрение новой продуктовой линейки трендовых программ ДПО для студентов университета, в том числе в рамках получения ими бесплатной дополнительной квалификации. Разработаны 4 новые программы ДПО: «Гибкое управление проектами: Agile&Co», «Эффективные коммуникации», «Контент-маркетолог» и «Сторителлинг бренда». Академия, открытая в декабре 2021, успешно провела обучение первых 4 групп студентов по новым программам ДПО, а также по онлайн-курсу «Маркетинг и социальные сети». Общее количество слушателей составило 112 человек.

Проблемы, выявленные при реализации политики по развитию ДПО

Высокая конкурентная среда на рынке ДПО и отсутствие инструментов профориентации при выборе заказчиком услуги программы для переобучения снижают мотивацию граждан, в связи с чем требуется создание маркетплейса программ ДПО с детальным рубрикатором, сервисом индивидуального подбора программ для повышения мотивации граждан к обучению, а также

проведение комплекса мероприятий по продвижению программ ДПО.

Выявлено отсутствие связи между нормативно-правовым обеспечением РФ в отношении программ ДПО и международными стандартами в части регулирования ДПО, в связи с чем требуется разработка пакета документов, устраняющих данный разрыв.

В связи со сложным процессом регистрации и верификации граждан для участия в проекте предприятиям было сложно сохранять лояльность работников.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках развития ДПО

Выстроена кооперация с 45 организациями реального сектора экономики в целях эффективного выполнения задач федерального проекта «Содействие занятости». Разработана уникальная программа подготовки инженерных команд к внедрению инициатив технологического и цифрового лидерства для Госкорпорации «Росатом». Осуществляется системное сетевое взаимодействие с «Газпром корпоративный институт» в части обучения работников предприятий ПАО «Газпром» по направлению «Технологии цифровой трансформации».

Реализованы программы повышения квалификации для сотрудников Севастопольского государственного университета по программам «Основы управления жизненным циклом продукции», «Актуальные вопросы и методики преподавания физики в ВУЗе» и «Актуальные проблемы преподавания высшей математики в ВУЗе». Программы были реализованы в онлайн-формате и завершились недельной стажировкой сотрудников СевГУ в СПбПУ.

Стратегический проект «Технополис Политех»

Достигнутые результаты при реализации стратегического проекта «Технополис Политех»

В 2021 году работа в рамках проекта «Технополис «Политех» была проведена по двум направлениям. Первое направление – это детальная проработка основных принципов организации проекта. Разработана финансовая модель, включающая основные затраты проекта и граничные требования к темпам роста доходной части, а также система управления стратегическим проектом, в основу которой положен корпоративный принцип. Были сформулированы основные требования к составу руководящего органа стратегического проекта (Совет директоров) и его функции. Целевая модель стратегического проекта, разработанная на этапе подготовки программы развития, была дополнена рядом элементов, в том числе связанных с конкретными формами взаимоотношений с крупным бизнесом. Также определены ключевые требования к характеристикам образовательных и научно-исследовательских проектов, которые могут стать частью стратегического проекта «Технополис «Политех». Проведен проблемный анализ внутренних и внешних препятствий, с которыми сталкиваются инициативные группы СПбПУ при реализации проектов с такими характеристиками.

Второе направление включает в себя пилотную поддержку новых направлений развития университета с высоким потенциалом коммерциализации. В рамках данного направления были реализованы следующие мероприятия:

– разработка компьютерного тренажера «Lean производство» - основы бережливого производства. Программа предназначена для получения комплексных представлений по теме бережливое производство и повышает вовлеченность слушателей в учебный процесс. Программа включает два модуля:

- установка стенда оперативного управления, работа с персоналом, планирование цеха и логистики, решение логистических и складских проблем, балансировка линии
- минимизация и работа с браком, обслуживание оборудования, нововведения на рабочих местах, производство нового продукта и переналадка оборудования, увеличение производительности, предложения сотрудников по улучшению;
- разработка программы технико-экономического анализа гибридной ядерно-солнечной установки, оснащенной системой аккумулирования тепла на основе фазовых переходов в материалах для опреснения морской воды. Программа может использоваться при предварительном проектировании крупномасштабных опреснительных установок, интегрированных в атомные и солнечные электростанции;
- разработка Программы моделирования когенерационной ядерной энергетической установки, интегрированной с системой аккумулирования тепловой энергии для нужд централизованного теплоснабжения. Программа может использоваться в вузах и организациях, осуществляющих комплексное проектирование объектов ядерной энергетики.

Кроме того, подготовлена и одобрена заявка по участию Университета в программе Team Finland Knowledge (TFK), направленная на поддержку академической мобильности студентов и исследователей. Участники программы (включая СПбПУ): Технологический университет Лаппеенранты, Университет Восточной Финляндии, Челябинский государственный университет.

Проблемы, выявленные при реализации стратегического проекта «Технополис Политех»

Среди проблем, зафиксированных в рамках реализации СП «Технополис

«Политех», можно выделить:

– Отсутствие единой политики в области отбора проектов в рамках поддержки СП «Технополис». Решение данной проблемы прорабатывается в рамках разработки положения о стратегическом проекте «Технополис «Политех»;

– Сложность и комплексность данного стратегического проекта подразумевает необходимость напряженной работы и проведению большого количества проектных сессий по доработке основных принципов взаимодействия разных целевых аудиторий вузов и развития инструментов ускорения бизнес процессов.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках стратегического проекта «Технополис Политех»

В 2021 году подписано соглашение о информационной и технической поддержке со стороны Российской автомобильной федерации проекта по созданию в СПбПУ гоночного симулятора.

Начата работа по формированию передовых программ ДПО в партнерстве с Газпром корпоративный институт, Комитетом по транспорту Правительства Санкт-Петербурга, СЗИУ РАНХиГС, Университетом НТИ 20.35 и ПАО «РусГидро».

Стратегический проект «Цифровая трансформация промышленности»

Достигнутые результаты при реализации стратегического проекта «Цифровая трансформация промышленности»

В отчетном 2021 году получены первые результаты по научным, инновационным, образовательным инициативам, отобранных для поддержки в рамках стратегического проекта:

1. Развитие и реализация прорывных научных исследований:
 - Проведены эксперименты по определению физико-механических свойств бетонных образцов, планируемых к использованию при строительстве реактора БРЕСТ-ОД-300;
 - Выполнена НИР по выявлению участков генома, контролирующей устойчивость растений к биотическому стрессу, выполнен прогноз важных потребительских показателей культурных растений с учетом генотипа и влияния абиотических факторов среды, разработана новая модель геномной селекции;
 - Создана программа для ЭВМ «Программа вращения объектов для виртуальной лаборатории Газпром»;
 - Подготовлен и разработан план по построению комплекса новых методов обнаружения киберугроз для критически важных систем промышленного Интернета вещей, сенсорных сетей, и сетей, связанных с киберфизическими объектами;
 - Рассмотрены конструкции фотодиодов на основе массивов гетероструктурированных нитевидных нанокристаллов (ННК) InAs. Проведено моделирование, захвата света массивом ННК InAs в зависимости от геометрии массива.
2. Внедрение высоких технологий, коммерциализация РИД и трансфер технологий, создание студенческих технопарков и бизнес-инкубаторов:

– Проанализированы системы предиктивного анализа в области производственной безопасности и кейсы их использования для выявления событий повышенной опасности. Даны рекомендации по сбору данных в компании заказчика для использования в существующих внешних коммерческих решениях, либо системах, планируемых к собственной разработке внутри компании «Газпром нефть»;

– Заключен лицензионный договор на предоставление лицензии на изобретение «Маркеры для маркерной селекции сои по хозяйственно полезным признакам».

3. Развитие кадрового потенциала системы высшего образования, сектора исследований и разработок посредством обеспечения воспроизводства управленческих и научно-педагогических кадров:

– Разработана программа повышения квалификации «Использование Цифровой платформы по разработке и применению цифровых двойников CML-Bench™ в цифровом проектировании». В настоящее время проходят обучение инженеры промышленных предприятий.

4. Вовлечение обучающихся в НИОКР и (или) инновационные и (или) социально ориентированные проекты и их поддержка:

– Создание программы для ЭВМ «Программа управления игроком для виртуальной лаборатории Газпром», одним из авторов которой является студент СПбПУ;

– Четыре студента приняли участие в инновационных научных проектах, выполняемых в рамках цифровой оптимизации селекционного процесса и технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

Проблемы, выявленные при реализации стратегического проекта «Цифровая трансформация промышленности»

В ходе реализации стратегического проекта были выявлены проблемы, которые условно можно разделить на 2 группы:

1. Административные трудности при реализации проектов:

– Получение исходных данных от заказчиков и согласование сроков

проведения интервью с экспертами заказчиков;

- Сложность при заключении договоров из-за необходимости проведения тендерных процедур.

2. Проблемы научного характера:

- Поиск казуальных генов в найденных районах (в рамках исполнения подпроекта по созданию цифровых двойников для агроиндустрии);

- Необходимость обоснования превосходства и уникальности полученных в рамках стратегического проекта разработок над аналогичными.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках стратегического проекта «Цифровая трансформация промышленности»

В 2021 году существенный опытно-конструкторский и исследовательский базис был направлен на процесс разработки и сопровождения высокотехнологичных изделий из различных отраслей совместно с ПАО «Газпром нефть». Был заключен договор на выполнение научно-исследовательской работы по теме «Поиск кейсов предсказательных моделей в области промышленной безопасности», в рамках которого были проанализированы системы предиктивного анализа в области производственной безопасности и кейсы их использования для выявления событий повышенной опасности. В процессе анализа систем выявлены типовые алгоритмы и модели предсказательной аналитики, а также виды данных, используемых в подобных прогнозных моделях и определена доступность аналогичных данных в ПАО «Газпром нефть».

Специалисты Центра НТИ «Новые производственные технологии» совместно с Российским федеральным ядерным центром – Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики (РФЯЦ-ВНИИЭФ) разработали проект национального стандарта ГОСТ Р «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники. Общие положения». Было предложено определение цифрового двойника, рассмотрены системные основания для разработки и применения цифровых

двойников (ЦД) на стадиях жизненного цикла: создание научно-технического задела, формирование концепции изделия (аванпроект), разработка изделия (ЦД-1), производство (ЦД-2) и эксплуатация (ЦД-3).

Реализованы и уникальные высокотехнологичные проекты, среди которых «Исследовательские работы по разработке экспериментальной технологии создания цифрового двойника морского газотурбинного двигателя и редуктора в составе агрегата» (совместно с АО «ОДК»), «Разработка цифрового двойника начальной стадии ядерного цикла в части ТВС-К PWR и ТВС ВВЭР» (совместно с АО «ТВЭЛ» / ГК «Росатом») и другие.

Стратегический проект «Новые решения в энергетике и ресурсосбережении»

Достигнутые результаты при реализации стратегического проекта «Новые решения в энергетике и ресурсосбережении»

В 2021 году была заложена база для долгосрочного и стабильного увеличения показателей эффективности деятельности университета в области энергетики. К приоритетным направлениям поддержки отнесены водородная энергетика, перспективные энергетические технологии для устойчивого развития и ресурсосбережения, новые материалы и оборудование для энергетики. К научно-исследовательской и преподавательской деятельности были привлечены молодые сотрудники, студенты и аспиранты университета (направления: управляемый термоядерный синтез, электроэнергетика и атомная энергетика).

Результатом научной деятельности по проекту явилась разработка и регистрация 10 результатов интеллектуальной деятельности. Направления исследований: системы хранения и запаса энергии, ядерные когенерационные установки, электрическая изоляция, газотранспортные системы.

Проведены маркетинговые мероприятия по позиционированию университета как центра превосходства в области образования и научных разработок в сфере энергетики. Наработки ученых в области управляемого термоядерного синтеза и ядерной энергетики внесены в учебные планы слушателей международных программ ДПО. Для укрепления международного сотрудничества к чтению лекций в университете были привлечены ведущие европейские ученые из Италии и Германии. Налажены механизмы академической мобильности студентов и преподавателей с технологическим университетом Лаппеенранты, Университетом Восточной Финляндии, Университетом Южной Дании (University of Southern Denmark).

Общее количество полученных в рамках стратегического проекта уникальных результатов – 23.

Проблемы, выявленные при реализации стратегического проекта «Новые решения в энергетике и ресурсосбережении»

Основной проблемой, с которой Университет столкнулся в ходе реализации стратегического проекта, явилась мировая пандемия COVID-19. Неопределенность и часто изменяющиеся правила пересечения границ вызывали трудности при организации очных мероприятий, обмена опытом, а также зарубежных поездок сотрудников на стажировку.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках стратегического проекта «Новые решения в энергетике и ресурсосбережении»

В 2021 году реализован ряд сетевых проектов в сотрудничестве с российскими и зарубежными вузами, а также энергетическими компаниями.

– Совместно с Российским государственным педагогическим университетом им. А.И. Герцена проведена экологическая школа для студентов, школьников и аспирантов;

– В рамках программы Erasmus была осуществлена совместная научная деятельность в области получения биоводорода с Университетом Южной Дании (University of Southern Denmark, Дания);

– Совместно с ПАО «Газпром» ведется работа по созданию Центра коллективного пользования «Технологии и транспорт газа». В 2021 году учеными университета были разработаны и зарегистрированы 4 программы для ЭВМ, которые будут использованы при создании учебного диспетчерского пульта для отработки в рамках учебного процесса: программ управления и отработки аварийных ситуаций типового компрессорного цеха компрессорной станции ПАО «Газпром». При содействии ПАО «Газпром» закуплено оборудование для центра: тренажер для подготовки оператора газоперекачивающей станции, очки VR для отработки действий при обслуживании оборудования газоперекачивающих станций), создан компьютерный класс;

– Заключено соглашение с ПАО «ТГК-1», где обозначены

перспективные тематики совместных исследований: оптимизация тепловых схем ТЭЦ, перевод ТЭЦ на альтернативные виды топлива, экспертиза причин возникновения чрезвычайных ситуаций, индекс экологического состояния оборудования электростанций и др.

Стратегический проект «Технологические основы здоровьесбережения»

Достигнутые результаты при реализации стратегического проекта «Технологические основы здоровьесбережения»

В результате выполнения стратегического проекта в 2021 году совместно с ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации была открыта сетевая образовательная программа 18.03.01_01 «Технология биологически активных веществ», направленная на подготовку инженерных кадров в сфере химических технологий биологически активных веществ для сферы производства лекарственных средств для ветеринарного применения и агротехнологий.

В 2021 году СПбПУ впервые выступил в качестве одного из организаторов X Юбилейной Международной научно-практической конференции «Молекулярная диагностика – 2021». Также сотрудники СПбПУ по приглашению организаторов приняли участие в международной конференции «GVN and Monaco COVID-19 Diagnostic Conference: Promises and Challenges», посвященной анализу используемых в мире подходов для диагностики COVID-19.

В рамках программы «Приоритет 2030» было поддержано участие молодых ученых СПбПУ в различных научных конференциях:

- Впервые организована конференция для молодых ученых «LifeSciencePolytech», в online-формате заслушано 59 устных докладов представителей научных организаций;
- На конгрессе молодых ученых в «Сириусе» продемонстрирована разработка СПбПУ в области ультразвукового медицинского приборостроения;
- Сотрудники СПбПУ приняли участие на 8-ой международной

конференции ESWI Influenza Conference (крупнейшая европейская конференции по теме гриппа и других респираторных вирусных инфекций) с докладом «The regulatory role of NS gene RNA secondary structure in influenza virus life cycle» на секции «Novel and outstanding scientific discoveries: Late Breakers».

Начато выполнение научных проектов на тему «Генетические технологии для медицины и обеспечения биологической безопасности», «Исследования в области наук о мозге, направленные на создание новых подходов для лечения нейродегенеративных заболеваний», «Аналитика больших био–медицинских данных», «Разработка фармпрепаратов, в том числе радиофармпрепаратов на основе технологии нано- и микрокапсулирования», «Генетическая платформа РНК-вакцин», «Ультразвуковая технология управления гемостазом», два из которых реализуются под руководством молодых ученых СПбПУ.

Проблемы, выявленные при реализации стратегического проекта «Технологические основы здоровьесбережения»

В настоящее время остается неясным вопрос механизмов заключения и отплаты договоров на выполнение НИР и НИОКР с членами консорциума, а также вопрос учета финансовых средств, привлекаемых членами консорциума, для реализации совместных выполняемых проектов. Вторая проблема – возникновение кассового разрыва в начале календарного года.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках стратегического проекта «Технологические основы здоровьесбережения»

К реализации, открытой совместно с СПХФУ сетевой программы 18.03.01_01 «Технология биологически активных веществ» планируется привлечение научно-производственных компаний и научных организаций Северо-Западного ФО (ООО «Фарма ГЕН», ФИЦ ВИР, ООО «НПП «АВИ-ВАК», СПбНИИВС, ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии, Агрофизический научно-исследовательский институт).

При участии и по запросу компании «Биокад» разработана дополнительная программа профессиональной переподготовки «Основы планирования эксперимента» по темам разработки, сопровождения и интеграция технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий.

Начатые в 2021 научные проекты выполняются в кооперации с российскими и зарубежными университетами и научно-исследовательскими организациями, в т.ч из числа членов консорциума:

– Проект «Генетические технологии для медицины и обеспечения биологической безопасности» выполняется в сотрудничестве с Институтом биологии гена РАН, Университетом г. Уппсала (Швеция), Институтом цитологии РАН, МГУ им. М. В. Ломоносова, Институтом биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Imperial College of London;

– Проект «Исследования в области наук о мозге, направленные на создание новых подходов для лечения нейродегенеративных заболеваний» развивает сетевое взаимодействие с Южным федеральным университетом в направлении исследования нейрональных сетей с применением методов двух фотонной микроскопии и компьютерного моделирования;

– Для реализации проекта «Разработка фармпрепаратов, в том числе радиофармпрепаратов на основе технологии нано- и микрокапсулирования» налажена кооперация с НИИ детской онкологии, гематологии и трансплантологии им. Р.М.Горбачевой ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет имени Академика И.П. Павлова» Минздрава России и ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А.М. Гранова»;

– Исследования в области разработки РНК-вакцин проводятся совместно с НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева Минздрава России и РТУ-

МИРЭА;

– В рамках проекта «Аналитика больших биомедицинских данных» развивается сотрудничество с Оксфордским Университетом (Великобритания) в области иммуноонкологии.

Стратегический проект «Человекоцентричные решения и технологии»

Достигнутые результаты при реализации стратегического проекта «Человекоцентричные решения и технологии»

В рамках стратегического проекта «Человекоцентричные технологии и решения» достигнуты следующие результаты:

- Разработана модель бизнес-архитектуры и архитектуры платформенного решения медицинского инновационного хаба для внедрения в медицинских организациях пациентоцентричных технологий с использованием методов персонализированной и ценностно-ориентированной медицины;
- Организован образовательный модуль для дополнительной подготовки студентов, молодых сотрудников и аспирантов к участию в конкурсах в области создания функциональных материалов;
- Разработаны демонстраторы системы технического зрения: по определению вооруженных людей в общественных местах по камерам видеонаблюдения, для распознавания утопающих на поверхности воды, для распознавания несанкционированных мусорных свалок по снимкам со спутника и дронов. Проведены работы по разработке беспилотной гусеничной платформы Spirit Pi и спутниковой платформы крейтового типа форм-фактора CubeSat;
- Открыта образовательная программа «Управление конкурентоспособностью бизнеса» на 2022/23 год. Заключено соглашение о сотрудничестве с образовательным партнером «Скилбокс» по открытию мультибрендовой цифровой магистратуры;
- Разработана структура MOOK-курсов «Методы исследования в менеджменте», «Современный стратегический анализ», «Управленческая экономика» для записи в Центре открытого образования СПбПУ;
- Приобретены программные пакеты для прогнозирования свойств

новых материалов: базы данных SEMC2 (для моделирования и расчета термодинамических свойств полупроводниковых материалов) и TCFE11 (для моделирования и расчета термодинамических свойств сталей и железосодержащих сплавов). С помощью них были определены расчетные и экспериментальные характеристики некоторых железосодержащих сплавов, к процессу моделирования были привлечены студенты старших курсов. Использование закупленных программных пакетов позволило разработать уникальный состав порошковой проволоки для подводной сварки, получен патент на изобретение;

– Разработана архитектура Цифровой модели региональной инновационной системы.

Среди образовательных результатов стратегического проекта – открытие набора на новые программы 01.03.05_01 «Анализ данных в экономике», 01.04.05_01 «Моделирование и анализ больших данных в экономике», 27.04.07_03 «Экономика и транспортное планирование экосистем»; «Цифровая экономика и бизнес аналитика» совместно с ПАО «Газпром нефть». Открыта многофункциональная учебная лаборатория «Моделирование логистических систем и цифровых решений в менеджменте» с элементами цифрового коворкинга.

Разработана программа ДПО «Управление умной клиникой», включающая модули «Бизнес-архитектура умной клиники», «ИТ-архитектура умной клиники», «Управление клиникой на основе данных»; программа «Инерциальные навигационные системы».

Проблемы, выявленные при реализации стратегического проекта «Человекоцентричные решения и технологии»

Основной проблемой, выявленной в ходе реализации СП, стала неопределенность и длительность при создании консорциумов по основным подпроектам. Данное препятствие частично преодолено за счет заключенных соглашений о партнерстве, а также за счет предварительной проработки организационной структуры консорциумов.

Сетевое взаимодействие и кооперация в рамках стратегического проекта «Человекоцентричные решения и технологии»

Открыта совместная научная Лаборатория интеллектуальных транспортных систем Санкт-Петербургского политехнического университета и компании SIMETRA. Основное направление работы лаборатории – транспортное планирование и моделирование транспортных потоков.

В рамках сетевого партнерства заключены соглашения с: АО «Интерфакс», ГБОУ СОШ № 422 Кронштадтского района Санкт-Петербурга, Европейское исполнительное агентство по образованию и культуре, ООО «ВПК КОНСАЛТИНГ», ООО «НТЦ ТПТ», ООО «Политех-Инжиниринг», ПАО «ОДК-Сатурн», РНФ, РФФИ, Фонд содействия инновациям, Regional Council of South Karelia.

В рамках направления по созданию системы логистического сервиса «Умный кампус» проведены переговоры с ООО «3В-Сервис», принято решение о сотрудничестве и предоставлении 40 лицензий на год платформы «SinInTech» (для моделирования систем), выявлен совместный интерес в разработке библиотек для данной платформы в области логистики и управления цепями поставок. Со стороны организации выделен программист и разработчик. Проведена встреча с представителем лаборатории робототехники МИСиС, ведутся переговоры; на 2022 г. определяется состав участников проекта, осуществляется распределение работ. На основе результатов, полученных на данный момент, организована профильная смена совместно с ГБНОУ «Академия Талантов» в ЗЦ ДЮТ «Зеркальный».