

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И.
Лобачевского»

СОГЛАСОВАН

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Заместитель Министра

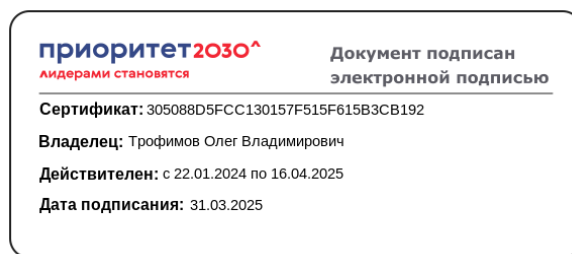
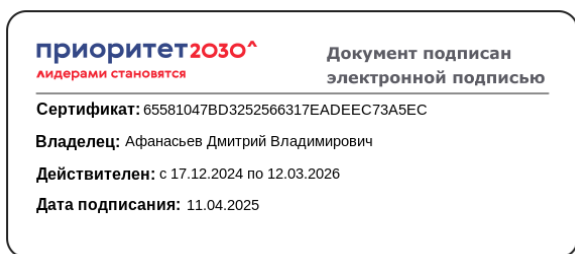
_____/Д.В. Афанасьев/
(подпись) (расшифровка)

УТВЕРЖДЕН

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования «Национальный
исследовательский Нижегородский
государственный университет им. Н.И.
Лобачевского»

ректор

_____/О.В. Трофимов/
(подпись) (расшифровка)



ЕЖЕГОДНЫЙ ОТЧЕТ
о реализации программы развития университета
в рамках реализации программы стратегического академического лидерства
«Приоритет-2030» в 2024 году

Ежегодный отчет о результатах реализации программы развития университета в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» рассмотрен и одобрен на заседании Ученого совета Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского от «22» января 2025 года

Введение

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с пунктом 4.3.8.4.4 соглашений о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации от 06.02.2024 N075-15-2024-223 и от 31.01.2024 N075-15-2024-106 между Министерством образования и науки Российской Федерации и Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», отобранным по результатам конкурсного отбора образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», в соответствии с Протоколом №1 от 26.09.2021 г. заседания Комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора образовательных организаций высшего образования в целях участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

В отчете представлены результаты, достигнутые Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» за период с 01 января 2024 г. по 31 декабря 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
1. Достигнутые результаты за отчетный период по каждой политике университета по основным направлениям деятельности.....	4
1.1.Образовательная политика	4
1.2. Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей	7
1.3. Научно-исследовательская политика	9
1.4. Политика в области инноваций и коммерциализации разработок	13
1.5. Молодежная политика.....	16
1.6. Политика управления человеческим капиталом.....	19
1.7. Кампусная и инфраструктурная политика	21
1.8. Система управления университетом	22
1.9. Финансовая модель университета	23
1.10. Политика в области цифровой трансформации	26
1.11. Политика ННГУ в области открытых данных.....	28
1.12. Дополнительные направления развития – политика интернационализации	29
2. Достигнутые результаты при реализации стратегических проектов	33
2.1 Стратегический проект «Интеллектуальное программное обеспечение для критической информационной инфраструктуры»	33
2.2. Стратегический проект «Импортозамещение в химической отрасли».....	36
2.3. Стратегический проект «Электронная компонентная база и материалы».....	38
3. Достигнутые результаты при построении межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.	43
4. Достигнутые результаты при реализации проекта «Цифровая кафедра».....	44
Приложение № 1. Сведения о ключевых результатах реализации стратегических проектов	
Приложение № 2. Сведения о наиболее значимых результатах исследований и разработок университета, востребованных организациями реального и финансового секторов экономики, организациями социальной сферы, вклад университета в разработку внедрение критических и сквозных технологий;	
Приложение № 3. Сведения о ключевых институциональных преобразованиях в университете.	
Приложение № 4. Презентационные материалы о наиболее значимых результатах исследований и разработок университета в 2023-2024 годах, востребованных организациями реального и финансового секторов экономики, организациями социальной сферы.	

1. Достигнутые результаты за отчетный период по каждой политике университета по основным направлениям деятельности.

1.1. Образовательная политика

Образовательная политика – это базовая часть общей стратегии развития Университета. Образовательная политика в рамках активных изменений Университета обеспечивает целенаправленные и согласованные действия участников изменений и обеспечивает принятие и понимание широкой общественностью происходящих изменений. Группа приоритетов развития уровня профессиональных и надпрофессиональных компетенций будущих специалистов связана с реализацией образовательной политики университета и стратегических проектов.

Стратегические проекты «Импортозамещение в химической отрасли» и «Интеллектуальное программное обеспечение для критической информационной инфраструктуры» подразумевают создание в структуре Университета научно-исследовательских лабораторий (НИЛ). Новые НИЛ и проекты стали открытыми площадками для работ студентов и аспирантов на новой инфраструктуре с последующей перспективой трудоустройства на базе ННГУ.

В рамках стратегического проекта «Электронная компонентная база и материалы» дополнительно к реализуемым базовым дисциплинам нового научно-образовательного направления «Квантовые и нейроморфные технологии» разработаны и реализовывались на факультете повышения квалификации две программы ДПО «Основы работы с системами автоматизированного проектирования в области микроэлектроники» и «Нейроэлектроника и нейротехнологии будущего».

Образовательная политика ННГУ ориентирована на высокое качество предоставляемых образовательных услуг на базе реальной интеграции научного и образовательного процессов и использования всех методов современного высшего образования, включая дистанционное и сетевое обучение.

В подтверждении качества реализуемых образовательных программ в ННГУ в 2024 году прошла независимая оценка качества подготовки выпускников в рамках международной и профессионально-общественной аккредитации по 15 образовательным программам.

ННГУ в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» продолжает работу по трансформации своей образовательной модели. Университет активно ведет работу по изменению распределения контингента между уровнями образования.

В 2024 году в рамках реализации образовательной стратегии ННГУ открыл 14 новых образовательных программ магистратуры. Это позволило увеличить набор по программам магистратуры на 16% по сравнению с предыдущим годом.

В рамках указанной трансформации произошло увеличение доли обучающихся по программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры в общей численности обучающихся по ОП ВО по очной форме на 1,3%. Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры по очной форме обучения увеличилась на 4,8%. Указанный результат достигнут в том числе и за счет заключения сетевых программ с иностранными вузами-партнерами.

В университете активно разрабатываются и реализуются образовательные программы, предусматривающие возможность одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций. К таким программам относятся «Дизайн информации», «Информационные технологии в экологии», «Иностранные языки и культуры: теория, практика и методика преподавания», «Отечественная филология в контексте современного образования», «Методика обучения физике».

Помимо этого, для студентов во время основного обучения, в 2024 году открыты 5 новых программ профессиональной переподготовки по которым в 2024 году обучалось около 350 студентов на бесплатной основе:

- Бизнес-аналитика и цифровой маркетинг;
- Дизайн и креативное предпринимательство;
- Журналистика в системе социальных коммуникаций;
- Психотерапия участников боевых действий;
- Юрист в сфере спорта.

По текущему состоянию в ННГУ реализуется 482 образовательных программ, из них:

Бакалавриат – 140;

Магистратура -134;

Специалитет – 39;

Ординатура - 14;

Аспирантура – 114;

Среднее профессиональное образование – 41.

Повышение качества образования возможно за счет участия Университета в смежных проектах, предусматривающих финансирование, таких как Передовые инженерные школы (ПИШ) и Программа повышения качества преподавания фундаментальных дисциплин на 2024-2025 гг. Последняя направлена на повышение качества преподавания и обеспечение мер по повышению заработной

платы преподавателей фундаментальных дисциплин за счет установления доплат за преподавание фундаментальных дисциплин.

В рамках Передовых инженерных школ (ПИШ) в 2024 году реализовалось 10 программ ВО (4 программы бакалавриата, 4 – магистратуры, 1- специалитета, 1 аспирантуры). Наиболее востребованными являлись «Проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники» 09.03.03; Информационные технологии в системах космической связи» 09.03.02; «Радиотехнические системы и комплексы сбора и обработки информации» 11.05.02; «Химическая технология для микроэлектроники» 04.04.01. Помимо этого, в рамках проекта ПИШ в 2024 году 206 человек обучились по образовательным программам дополнительного профессионального образования.

В 2024 году Университет стал участником пилотного проекта «Формирование системы образовательного маршрута детей и молодежи с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья» для получения высшего образования и дальнейшего трудоустройства в качестве опорного ВУЗа для апробации проекта бесшовного маршрута в Нижегородской области.

Помимо этого, в 2024 году Университет впервые подал заявку на получение статуса федеральной инновационной площадки в рамках инновационного проекта (программы) – Инновационная модель подготовки, профессиональной переподготовки и методического сопровождения учителя физики на базе исследовательского университета.

В рамках решения важной задачи по устранению дефицита учителей естественно-научного направления на базе физического факультета и Научно-исследовательского физико-технического института ННГУ запущен пилотный проект по подготовке учителей физики. Из состава первокурсников, обучающихся по направления подготовки «физика» набрана 1-ая группа студентов, которые по окончании обучения получают 2 квалификации.

На факультете повышения квалификации и профессиональной переподготовки ННГУ в 2024 году открыто более 70 новых дополнительных профессиональных программ по различным направлениям. Всего в 2024 году было реализовано 172 программы, что на 11 программ больше, чем в 2023 году, по которым прошли обучение 13 393 человека, из них:

по программам повышения квалификации – 10 472 чел.;

по программам профессиональной переподготовки – 2 921 чел.

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

Развитие цифровых компетенций в ННГУ при реализации основных образовательных программ высшего образования при подготовке будущих специалистов, которые непосредственно не относятся к ИТ-сфере, но деятельность которых в будущем будет связана с применением этих компетенций, связано с повышением цифровых знаний, умений, навыков через привлечение к образовательной деятельности работодателей, а также разработку для включения в программы модулей компетенций цифровой экономики и открытии новых программ с двумя квалификациями. Например, деятельность выпускников по направлению 05.03.06 Экология и природопользование профиль «Информационные технологии в экологии» направлена на изучение живых организмов и их взаимодействий друг с другом и окружающей средой с использованием современных информационных технологий, а также на разработку и использование информационных систем в сфере экологии и природопользования.

Большое значение для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся играет проект «Цифровые кафедры». В 2024 году Цифровую кафедру ННГУ закончили 1786 студентов. Студенты не ИТ-специальностей с успехом закончили программы профессиональной переподготовки и получили дополнительные квалификации: «Специалист по большим данным», «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве», «Специалист по процессному управлению». В процессе обучения у студентов были сформированы навыки применения языков программирования для решения профессиональных задач, использования средств компьютерного моделирования, алгоритмического мышления, работы с информационными системами, подготовки данных для обучения моделей искусственного интеллекта и др. В 2024 году на Цифровой кафедре для студентов не ИТ-специальностей было дополнительно открыто еще две программы профессиональной переподготовки: «Искусственный интеллект в журналистике и массовых коммуникациях» (с присвоением дополнительной квалификации «Специалист по информационным ресурсам») и «Цифровая юриспруденция» (с присвоением дополнительной квалификации «Менеджер по информационным технологиям»). Всего на программах не ИТ-специальностей Цифровой кафедры ННГУ обучается 1898 человек (по состоянию на 31 декабря 2024 года).

Большое значение имеет дополнительное формирование цифровых компетенций и у обучающихся ИТ-специальностей. В 2024 году студенты ИТ-

специальностей закончили 3 программы профессиональной переподготовки Цифровой кафедры и получили дополнительные квалификации к своему основному ИТ-образованию: «Специалист по информационным системам» (в рамках программы «Разработка на платформе «1С: Предприятие»), «Специалист по большим данным» (в рамках программы «Современные технологии получения и анализа данных в «Умном городе»), «VR/AR-разработчик» (в рамках программы «Разработчик виртуальной и дополненной реальности»). В 2025 году для студентов ИТ-специальностей дополнительно была открыта программа «Искусственный интеллект и глубокое обучение» с присвоением дополнительной квалификации «Специалист по большим данным». Всего на программах ИТ-специальностей Цифровой кафедры ННГУ обучается 731 человек (по состоянию на 31 декабря 2024 года). В институте информационных технологий, математики и механики ННГУ для формирования цифровых навыков студентов ИТ-направлений реализуются дополнительные мероприятия. На безвозмездной основе для студентов организован факультатив «Эффективные алгоритмы и структуры данных», направленный в том числе на подготовку к участию в чемпионатах по спортивному программированию. Руководитель факультатива - Алексей Шмелев, главный тренер команды от ННГУ, победителей чемпионата мира по спортивному программированию ICPC-2021. Кроме того, ННГУ – участник консорциума РуКод. Университет был среди площадок, на которых проходила олимпиада по алгоритмическому программированию и искусственному интеллекту.

На факультете профессиональной переподготовки и повышения квалификации ННГУ также реализуются открытые программы для обучающихся в целом (как ИТ, так и не ИТ-специальностей). Например, в рамках программы «Приоритет 2030» была открыта программа профессиональной переподготовки «Бизнес-аналитика и цифровой маркетинг». Обучение ориентировано на слушателей, которые хотят получить актуальные навыки в области разработки и внедрения управленческих решений на основе цифровых информационных потоков, больших массивов данных. В процессе изучения программы более 100 обучающихся получили комплексное представление о работе бизнес-аналитика, ее особенностях в условиях постоянного растущей скорости генерации данных, наиболее эффективных методах и программных продуктах, позволяющих как обрабатывать данные на основе количественных метрик, так и графически интерпретировать их для широкого круга пользователей.

Также в 2024 году 215 обучающихся закончили открытые программы повышения квалификации: «Введение в искусственный интеллект и Data Science», «Высокопроизводительные вычисления и искусственный интеллект», «Дизайн презентаций», «Искусственный интеллект в здравоохранении», «Методы искусственного интеллекта в исследовании социально-экономических процессов»,

«Основы использования искусственного интеллекта в образовании», «Расчётное моделирование теплового состояния космических аппаратов в пакете программ ЛОГОС», «Электронная информационно-образовательная среда вуза».

1.3. Научно-исследовательская политика

Основной целью политики является обеспечение условий для проведения фундаментальных и прикладных исследований, направленных на достижение национальных целей развития РФ, решение приоритетных задач СНТР РФ, а также создание на их основе инновационных разработок, направленных на получение высокотехнологичной продукции и радикальные изменения в качестве жизни человека, окружающем мире, обществе.

Одним из приоритетов 2024 года является обеспечение широкого вовлечения молодых специалистов в научно-исследовательскую деятельность, рост их профессиональных компетенций, развитие научных связей, в том числе, с учеными дружественных стран, и закрепление молодых ученых в ННГУ. Ключевым направлением деятельности остаётся популяризация научной активности ННГУ, расширение и укрепление научного сотрудничества.

1) Основные результаты в 2024 году:

С целью выполнения программы развития в 2024 году в ННГУ запущены 3 новых стратегических проекта, связанных с приоритетными направлениями развития Университета: «Импортозамещение в химической отрасли», «Электронная компонентная база и материалы», «Интеллектуальное программное обеспечение для КИИ». Объем поступлений от научной деятельности составил в 2024 г. 1,9 млрд. руб. Увеличивается объем прикладных научных работ, в частности, объём действующих контрактов ННГУ на выполнение ОКР по заказам промышленных партнёров составил 950 млн. руб. При этом следует отметить, что доля исследователей в возрасте до 39 лет достигла высоких показателей 65,2%.

Сформированы новые лаборатории, получившие финансирование в рамках научных грантов и хоздоговоров с промышленными партнёрами. В их числе можно выделить лабораторию «Математическое и компьютерное моделирование промышленности региона» в рамках Центра макро- и микроэкономики Института экономики, лабораторию опытных технологий микро- и нанoeлектроники в составе созданного Учебного дизайн-центра электроники ННГУ.

ННГУ вносит значимый вклад в реализацию научной программы Национального центра физики и математически центра (НЦФМ, г. Саров) в рамках выполнения 7 проектов в области нейроэлектроники, радиофотоники, лазерной

физики, суперкомпьютерного моделирования, геофизики, аддитивных технологий и др.

Продолжается реализация программы поддержки научно-исследовательской мобильности. Основными формами реализации программы стали поддержка участия сотрудников ННГУ в научных конференциях и школах (как всероссийских, так и международных) – 90 заявок, а также прохождение программ повышения квалификации и стажировок (6 заявок), направленных на освоение новых методов исследования и новых технологий. Программа мобильности способствует созданию условий для расширения научных контактов преподавателей, ученых, аспирантов и студентов ННГУ с учеными других регионов, обмена опытом и подготовки научного задела для создания новых консорциумов. Совокупный бюджет программы мобильности составил в 2024 г. 3,41 млн. руб.

В 2024 году была осуществлена модернизация и техническое обслуживание приборной базы, в том числе, ЦКП и УНУ, закупка ПО. Кроме того, была проведена закупка нового современного научного и технологического оборудования для выполнения передовых научных исследований и обучения студентов. Объем средств, направленных на закупку оборудования в 2024 году, составил более 200 млн. рублей.

В рамках деятельности Парка науки ННГУ в 2024 г. проводились открытые массовые мероприятия различных форматов «Лобачевский Science» - проведено 25 различных мероприятий, направленных на популяризацию науки и техники, активно проводилось освещение научной деятельности ННГУ в СМИ - выпущено 36 научных пресс-релизов.

В 2024 году ННГУ являлся организатором более 40 научных конференций по направлениям, в которых ННГУ традиционно занимает лидирующие позиции: в физике, математике, химии, а также в гуманитарных науках. Так, в июле 2024 года на базе ННГУ была проведена 6-я Российская конференция по медицинской химии (<https://medchemconf.ru/>). Мероприятие собрало около 500 ведущих учёных в области медицинской химии, биологически активных соединений, компьютерного дизайна в медицинской химии и др.

В ноябре 2024 проведена первая школа-конференция с международным участием «Нейроэлектроника и нейротехнологии будущего», которая собрала более 100 участников из России и из-за рубежа. В рамках конференции ведущие специалисты в области нейроэлектроники впервые обсудили проблемы мозгоподобных информационно-вычислительных систем на новых принципах и новой элементной базе.

Продолжился рост количества публикаций в высокорейтинговых изданиях: показатели эффективности, связанные с количеством статей 1 и 2 квартилей,

индексированных в базах Web of Science и Scopus на отчетную дату превысили плановый уровень 2023 года более чем на 5%.

2) Основные результаты, полученные в рамках прикладных научных исследований

В области интеллектуальных нейроморфных систем:

На основе единого подхода к КМОП-интеграции мемристивных наноструктур «металл-оксид-металл» созданы и исследованы прототипы микросхем энергонезависимой резистивной памяти (RRAM), содержащие матрицы кроссбар (банки памяти с емкостью до 4 кБит), позволяющие производить нейроморфные вычисления в памяти. Локальная природа мемристивного эффекта и специфический технологический процесс КМОП КНИ 0,35 мкм обеспечивают высокую стойкость ячеек памяти к ионизирующему воздействию.

В области высокочистого высокочистых материалов 99.99999 % (7N) для нужд микроэлектронной отрасли:

В ННГУ была разработана технология и создана пилотная установка получения высокочистого 7N оксихлорида фосфора. Была разработана система аналитического контроля исходных веществ, полупродуктов и конечного материала с применением методов газовой хроматографии, фотокорреляционной спектроскопии и масс-спектрометрии. Впервые был использован массообменный аппарат термофоретической дистилляции. Созданная пилотная установка позволяет получать оксихлорид фосфора с производительностью 100 кг/год. Была выпущена опытная партия высокочистого оксихлорида фосфора, которая прошла аттестацию на АО «Микрон» и ГК "Хевел" для реализации в технологическом цикле ООО "Энкор Групп".

В области технологий каталитической переработки CO₂

Разработана опытно-промышленная технология и пилотная установка каталитической переработки CO₂ в востребованные химические продукты. Создан консорциум с ведущими вузами и НИИ в рамках КНП «Получение ценных средне- и малотоннажных продуктов из дешёвого и доступного сырья современными каталитическими методами»

В области разработки алгоритмов линейной алгебры для архитектуры RISC-V

Разработан и внедрен программный комплекс для тестирования базовых алгоритмов линейной алгебры для дальнейшей их оптимизации для архитектуры RISC-V. Проведены масштабные вычислительные эксперименты на суперкомпьютерных ресурсах ННГУ на базе процессоров архитектуры x86. Выполнено сравнение с высокопроизводительной библиотекой MKL. Разработан проект программного приложения для демонстрации возможностей оптимизированных алгоритмов.

В области инженерии новых материалов:

Разработан способ изготовления ультрамелкозернистых титановых псевдо-альфа сплавов с повышенной прочностью и коррозионной стойкостью. В качестве объектов исследования выступают титановые сплавы, применяемые в ядерной энергетике, в нефтехимической промышленности, общем и специальном машиностроении. Основная идея работы – повышение характеристик трещиностойкости путем одновременной оптимизации параметров микро- и мезоструктуры. Для изготовления прутков титановых сплавов использовалась технология ротационнойковки (РК). Выбранные режимыковки и отжига обеспечили повышение твердости и предела прочности в 1,5-1,7 раза (без критического снижения пластичности), циклической долговечности в 8-10 раз и стойкости против ГСК в 2-4 раза. Проект выполняется консорциумом ННГУ, ИФХЭ им. А.Н. Фрумкина РАН, АО "ОКБМ Африкантова" (ГК "Росатом"), НИТУ «МИСИС» и ИОФ им. А.М. Прохорова РАН.

3) Ключевые принципы реализации научной и инновационной политики

Научная и инновационная политики Университета направлены на поддержку исследований и разработок полного жизненного цикла, нацеленных на создание критических и сквозных технологий и высокотехнологичной продукции в интересах технологического лидерства РФ. Научная и инновационная политики основываются на следующих принципах:

- каждая научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа, планируемая и выполняемая в Университете, должна иметь дорожную карту развития, определяющую все этапы развития проекта;

- НИОКР, реализуемые за счет средств программы стратегического развития и собственных средств, должны быть нацелены на создание и внедрение конечного высокотехнологичного продукта;

- методика оценки и мониторинга проектов Университета основывается на содержательном анализе их технологической готовности (УГТ);

- консорциумы с партнерами создаются для дополнения карты компетенций/технологий Университета с целью формирования крупных мультидисциплинарных проектов, включая этап внедрения (коммерциализации) разработки;

- центр трансфера технологий Университета должен обеспечивать обратную связь с заказчиком на всех этапах реализации совместных проектов;

- увеличение доли опытно-конструкторских работ (ОКР), обеспечивающих получение опытных образцов изделий (продукции), в общем объеме НИОКР Университета является приоритетной задачей;

- реализация крупных научных проектов, в том числе ОКР и ОТР, должна обеспечиваться научно-исследовательскими институтами (НИИ) Университета;

1.4. Политика в области инноваций и коммерциализации разработок

Приоритетом политики в области инноваций и коммерциализации является организация эффективной системы выявления объектов РИД, создаваемых в ННГУ, и условий для обеспечения их эффективной реализации в реальном секторе экономики в виде конкурентных продуктов, услуг и технологий. В 2024 году в ННГУ получено 25 патентов РФ на изобретения и полезные модели, 2 евразийских патента на изобретение, зарегистрировано 29 программ для ЭВМ, 9 баз данных, 14 секретов производства (ноу-хау). Направлены в патентное ведомство 30 заявок на изобретения и полезные модели. В ННГУ поддерживается в силе 201 патент на изобретения и полезные модели.

Основные результаты в 2024 году

В ННГУ создана развитая инфраструктура для создания условий осуществления технологического предпринимательства. В вузе успешно функционируют Центр трансфера технологий, Инжиниринговый центр, где нарабатываются инструменты коммерциализации технологий для реального сектора экономики. Для построения законченной структуры инновационной деятельности ННГУ в прошлом году создана университетская стартап-студия. С целью эффективного запуска работы университетской стартап-студии по ее инициативе было организовано заседание Совета ректоров вузов Нижегородской области в марте 2024 года, где рассматривался вопрос: «Создание технологического бизнеса в нижегородских вузах при поддержке стартап-студии «Лобачевский». Решением Совета ректоров вузов Нижегородской области определены ответственные в вузах за проведение работы по работе со стартап-

студией ННГУ. В ведущих вузах Нижегородской области была проведена презентация стартап-студии и доведена информация о механизмах сотрудничества. В 2024 г. проведено 5 инвестиционных комитетов, 10 проектов одобрено для вынесения на рассмотрение совета директоров стартап-студии. В настоящее время в проекты стартап-студии вовлечено более 20 представителей вузов. В 2024 году запущен сайт стартап-студии, детально описывающий методику работы стартап-студии для потенциальных участников. В разделе «деятельность студии» представители вузов могут найти проекты, которые в данный момент реализуются. Самой важной особенностью этого раздела является то, что там размещены предварительно проработанные специалистами стартап-студии бизнес-гипотезы, которые представитель вуза может выбрать и начать свой опыт в технологическом предпринимательстве при поддержке стартап-студии. Сотрудники и студенты вузов могут найти вакансию в проектах портфеля стартап-студии и тему проекта, в котором могут выступить в качестве участника и руководителя, с этими проектами они могут готовить заявки в грантовые программы и впоследствии стать «портфельным» стартапом студии.

На основе разработанных дорожных карт начата реализация ряда инновационных проектов (в рамках заключенных договоров на проведение НИОКР) в области зеленой металлургии и развития технологий сварочного производства. Результатом является подготовка 9 заявок на проведение НИР в 2025 году в сфере создания новых покрытий, машинного зрения и др. на общую сумму около 67 млн. руб. В настоящее время заявки находятся на рассмотрении для включения в планы НИОКР промышленных партнеров ННГУ.

В сфере сотрудничества с Центром импортозамещения при Правительстве Нижегородской области проводились Круглые столы с предприятиями Нижнего Новгорода и Нижегородской области (Павловский район), в ходе которых обсуждались перспективы реализации проектов на реверс-инжиниринг, функционирование платформы «Станкофонд» и др. В рамках сотрудничества проводилось обучение представителей промышленных партнёров ННГУ по вопросам реализации проектов инновационного развития и импортозамещения в рамках программ государственной поддержки. Для участия в проектах импортозамещения ННГУ подготовлено несколько коммерческих предложений по реализации проектов трансфера импортозамещающих технологий в области химического производства на сумму более 250 млн. руб. В настоящее время предложения находятся на рассмотрении в процессе подготовки конкурсных процедур.

Для расширения круга промышленных партнеров организованы 10 семинаров и круглых столов, в которых приняли ряд нижегородских предприятий, входящих в государственную корпорацию «Ростех», где обсуждены перспективы сотрудничества в области трансфера технологий для разработки, производства и экспорта высокотехнологичной продукции, в том числе в авиастроении, авиационной радиосвязи и др. По итогам проведенных мероприятий планируется подписание соглашений о сотрудничестве в области создания и трансфера технологий с новыми промышленными партнерами, в том числе на основе полученных технологических запросов, а также разработка дорожных карт реализации совместных проектов в области создания и трансфера технологий.

В рамках заключенных соглашений о сотрудничестве в области создания и трансфера технологий проводится работа с промышленными партнерами по отбору объектов интеллектуальной собственности ННГУ на основе обсуждения реестра технологий ННГУ и перспективных проектов партнеров, а также реализация проектов по созданию новых объектов интеллектуальной собственности. В 2024 году разработано 3 секрета производства (ноу-хау) в области химического производства, проведена оценка рыночной стоимости объектов интеллектуальной собственности и заключены с индустриальными партнерами договоры распоряжения исключительным правом на сумму 1,5 млн руб. Следует отметить, что ряд названных объектов интеллектуальной собственности разрабатываются в рамках продолжения реализованных в 2023-2024 году научно-исследовательских работ для создания импортозамещения важных компонентов производств партнеров.

В 2024 году на базе Центра инновационного развития (ЦИР) ННГУ продолжили работу 35 инновационных научно-технических проектов, реализуемых в сфере биомедицины, нейротехнологий, психофизиологии, молекулярной биологии, интернета вещей, виртуальной и дополненной реальности и др., размещенных в ЦИР с целью внедрения результатов прикладной научной деятельности в реальный сектор экономики. Процесс создания и трансфера технологий реализуется при содействии университетской стартап-студии, усиливающей коммерческий потенциал разработок. По итогам оценки на основе ключевых достижений, патентоспособных объектов, потенциальных инновационных продуктов и планов мероприятий по проектам были определены 4 группы инновационных научно-технических проектов в зависимости от уровня соответствия критериям, в том числе были выделены 12 проектов с наиболее высоким уровнем соответствия критериям, реализуемых в области диагностики и прогнозирования развития сердечно-сосудистых заболеваний, виртуальной и

дополненной реальности, дистанционного мониторинга состояния сельскохозяйственных растений, нейрорегулируемых систем и пр.

Инновационную деятельность ННГУ дополняет выстроенная в 2024 году совместная работа Центра технологического предпринимательства ЦИР и Центра компетенций ННГУ, в рамках которой сформирована последовательная система поддержки интеграции бизнес-идей, научных и теоретических знаний, умений и практических навыков в творческую атмосферу студенческого и научного сообщества: от тренингов предпринимательских компетенций к стартап-студии. Внешними партнерами проекта являются ООО «Стартап-студия «Открытые инновации» и Самарский национальный исследовательский университет им. С.П. Королева. Целью системы является - повышение качества технологической составляющей и результативности молодежных предпринимательских проектов, их трансфер в реальный сектор экономики в качестве самостоятельных субъектов малого и среднего бизнеса, поддержка новых молодых участников лидерами отрасли и рынка в регионе, что нацелено на увеличение числа предприятий в высокотехнологичных и импортозамещающих отраслях, создание новых рабочих мест, повышение уровня социально-экономического развития региона (уровня и качества жизни молодежи).

В ННГУ в 2024 году реализован III Международный образовательный конкурс по молодёжному предпринимательству «INNOGRAD International (Инноград III)», который Университет Лобачевского проводит 13-й год подряд. В 2024 году на конкурс подано 100 проектных заявок из 10 вузов России и зарубежных образовательных организаций-партнеров в сфере бизнеса и предпринимательства. Всего в Конкурсе принимают участие более 580 студентов и 25 наставников. В финале Конкурса представлено 20 проектов в четырёх номинациях: «Инновации и интеллект» (технологическое предпринимательство), «Предпринимательская активность» (малый бизнес), «Социальное проектирование» (социальный бизнес), «Творческое мышление» (креативные индустрии). Все финалисты Конкурса получили обратную связь по совершенствованию своих стартап-проектов.

1.5. Молодежная политика

В 2024 году ключевым направлениям молодежной политики (МП) относятся: патриотизм, добровольчество, наставничество, физическая культура и спорт, содействие трудоустройству, поддержка студенческих семей, молодежное предпринимательство. Деятельность МП тесно переплетается с образовательной, научной, инновационной, кампусной политиками вуза.

В 2024 г. ННГУ вошёл в десятку лучших вузов рейтинга Мониторинга эффективности реализации молодежной политики и воспитательной деятельности вузов России с численностью студентов от 20 000 человек.

Для изучения ценностно-мотивационной сферы студентов, направлений реализации их гражданской активности, установок относительно важных событий текущего развития страны в 2024 г. проведено социологическое исследование (anketolog.ru). Опрос прошли 70% обучающихся. Исследование позволит оценить изучаемые показатели в динамике.

На базе Центра добровольчества функционирует штаб гуманитарной помощи «Мы Вместе». За 2023-2024 уч. г. студенты и сотрудники университета, совместно с жителями региона отправили более 19 тонн гуманитарного груза в госпитали ДНР, ЛНР, Белгорода, Курска.

200 человек присоединились к донорской акции «Река жизни»; 50 человек вошли в реестр доноров костного мозга.

В 2024 г. Центр Добровольчества выиграл звание Центра подготовки и реализации волонтерской программы международного мультиспортивного турнира «Игры будущего» (Казань) и Центра привлечения и подготовки волонтеров Всемирного фестиваля молодёжи 2024 г.; подготовлено 122 волонтера из 6 городов России.

Одной из задач МП является формирование экосистемы молодежного технологического предпринимательства. Университет является участником федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства», проведены тренинги для 760 обучающихся. Следующим этапом является экспертиза и отбор лучших проектов для их дальнейшего развития в стартапы. Работа проводится совместно Центром компетенций и Центром технологического предпринимательства. Партнерами проекта являются ООО «Стартап-студия «Открытые инновации», Самарский национальный исследовательский университет им. С.П. Королева.

ННГУ плотно взаимодействует со 153 промышленными предприятиями НО и соседних областей.

В этом году ННГУ подписал соглашения с 7 новыми крупными работодателями; было организовано 13 Дней карьеры, которые посетили 3 000 студентов. В мероприятиях приняли участие 130 организаций. Местами производственных практик студентов стали 2043 организаций.

Стартовал проект трансформации Центра карьеры ННГУ как центра экспертизы в области трудоустройства и карьерного роста. Задачи: формирование единого центра сбора информации; ее аналитики, в т.ч. конкурентной среды в регионе; прогнозирование востребованных специальностей (с учетом АСИ).

Полученные данные могут быть использованы для корректировки образовательных программ, программ ФПК; системы мониторинга трудоустройства выпускников.

Для содействия быстрому и прямому общению студентов, выпускников и работодателей разрабатывается цифровая платформа с привязкой к portalу ННГУ. Создаваемая информационная среда будет являться удобным пространством для общения между участниками через личные кабинеты.

Профориентационная работа ведется и со школьниками. Деловая игра «Траектория» позволяет попробовать на практике будущую профессию. Ежегодно участниками становятся 1500 школьников.

Для воспитания студенческой молодежи в традициях вуза, с целью пополнения кадрового состава ППС и ННР создан проект «Наставничество». В проекте участвует 10 учебных подразделений. Привлечено 30 преподавателей и 200 наставников - студентов. Сформировано новое направление – наставничество среди медиков – клиницистов. В рамках проекта проведены 2 круглых стола, 3 научно-практических конференции, летняя смена «Наставничество» в ССОЛ «Заря», стратегическая сессия со студентами (г. Арзамас). Среди основных итогов: поступление наставляемых в магистратуру и аспирантуру ННГУ, трудоустройство (5 наставляемых трудоустроились в ННГУ), повышение мотивации к участию в научных мероприятиях, переход в проект в качестве наставника.

Университет ведет системную работу по вовлечению в том числе и жителей города в социально-культурную сферу жизни, спортивно-оздоровительной деятельности.

В рамках Всероссийского проекта «Школа генеалогии «Сквозь поколения» навыки создания семейного древа получили 400 участников из 50 регионов РФ, а Первый Межрегиональный генеалогический молодежный Форум «Сквозь поколения. В поиске» собрал 150 исследователей семейной истории со всей России.

С 2024 г. на 7 факультетах реализуется федеральная программа «Обучение служением»: преподаватели и студенты вовлекаются в изменения среды своего региона, опираясь на социальные исследования и сотрудничество с НКО.

В ННГУ развивается кластер молодежного туризма, включающий подготовку гидов, разработку маршрутов. Проект «ННГУ – территория ярких путешествий» направлен на создание у обучающихся вузов и школ устойчивого интереса к туризму через организацию спортивно-краеведческих квест-путешествий по НО. «Всероссийский фестиваль студенческого туризма» включает конференцию и конкурс экскурсионных маршрутов, разрабатываемых студентами.

Отдельное направление – популяризация науки. Научно-познавательные экскурсии для школьников проводятся в лаборатории и экспериментальные центры ННГУ.

ННГУ организует для жителей города культурные проекты, направленные на формирование семейных ценностей и знакомство с русскими традициями.: «Интердиалог», «Брусничный джем», «Лимон», «Хоровая весна в Нижнем!» (события собрали более 5 000 нижегородцев и гостей города на центральных городских площадках).

Жители 14 малых городов Нижегородской области были вовлечены в активные занятия физической культурой в рамках проекта по популяризации уличных видов спорта «Улицы студенческого спорта».

1.6. Политика управления человеческим капиталом

Кадровая политика ННГУ, как один из ключевых аспектов достижения стратегических целей Университета, направлена на привлечение, сохранение, укрепление и развитие человеческого капитала ННГУ, формирование стабильного высокоэффективного коллектива.

Поэтапное достижение поставленных целей в области политики управления человеческим капиталом ННГУ осуществляется посредством проведения следующих мероприятий:

- Разработан проект локального нормативного акта «Политика управления человеческим капиталом ННГУ», который в настоящее время проходит этапы внутреннего согласования. Основными целями данного документа являются фиксация связи всех сквозных кадровых процессов с миссией Университета, а также предание «прозрачности», логичности и объективности принимаемым управленческим решениям в рамках выстраивания кадровой политики в ННГУ.

- Официально открыта образовательная программа для кадрового резерва руководящего состава ННГУ. В рамках программы планируется развитие профессиональных и надпрофессиональных навыков, необходимых для замещения руководящих должностей, а также установления высокого уровня взаимодействия и эффективности работы в команде.

- В структуре управления кадров ННГУ создано подразделение по подбору и развитию персонала, запущен качественный и целевой подбор персонала для внутренних стейкхолдеров.

- Запущен профориентационный проект для студентов ННГУ «Университет – пространство карьерных возможностей». Основная цель проекта – формирование HR-бренда Университета как привлекательного работодателя для студентов и выпускников ВУЗов, привлечение и закрепление молодых специалистов в Университете.

- Формируются механизмы по привлечению талантливых студентов и

аспирантов для замещения должностей научно-педагогических работников, учебно-вспомогательного и инженерно-технического персонала ННГУ с целью получения в период обучения профессиональных компетенций, необходимых для бесшовной адаптации и построения индивидуальной карьерной траектории внутри ВУЗа.

- Разработан новый проект показателей деятельности профессорско-преподавательского состава, в состав которых включены меры существенной финансовой поддержки для педагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, обучающихся в аспирантуре (ординатуре), а также защитивших диссертацию на соискание ученой степени кандидата или доктора наук.

Проблемы, выявленные при реализации кадровой политики:

Реализация кадровой политики в крупном по численности сотрудников ВУЗе должна сопровождаться планомерной автоматизацией технических кадровых процессов, для возможности высвобождения времени на разработку и внедрение эффективных инструментов работы с человеческим капиталом Университета, эффективное привлечение, удержание и развитие персонала.

Приоритетные задачи и направления деятельности на 2025-2026 годы

В условиях кадровой и демографической ямы, в которой российское общество находится в настоящее время, а также, с учетом новых вызовов современного общества и индустрии, ННГУ ставит перед собой следующие наиболее приоритетные задачи:

1. Формирование Программы кадрового планирования исходя из имеющейся и прогнозируемой потребности в персонале определенного уровня профессиональных и личностных компетенций по текущим вакансиям, по вакансиям для новых проектов и направлений деятельности, а также для создания кадрового резерва с целью замещения должностей, занимаемых специалистами, планируемыми увольнение в связи с выходом на пенсию.

В рамках данной Программы планируется:

- формирование академического кадрового резерва;
- возрождение школы молодого преподавателя;
- формирование «института наставничества» для всех категорий должностей ННГУ.

2. Разработка и внедрение Программы адаптации персонала, как одной из основных составляющих успеха в закреплении новых работников, с применением современных методик и инструментов.

3. Разработка и внедрение Программы корпоративного обучения, оценки и развития персонала, направленной на поддержание и повышение профессионального уровня работников в соответствии со стратегическими целями и задачами ННГУ.

4. Формирование как внутреннего, так и внешнего HR-бренда ННГУ для закрепления стабильного статуса «привлекательного работодателя».

5. Выстраивание программы «зеленого коридора» для бесшовного закрепления талантливых выпускников ННГУ в Университете на должностях разных направлений деятельности, включая науку и образование.

6. Поэтапное внедрение автоматизации в процессы кадрового администрирования.

7. Поддержание положительной динамики привлечения и закрепления в ННГУ молодых талантливых работников.

8. Нарращивание показателей привлечения студентов и аспирантов к работе в исследовательских лабораториях, а также для осуществления образовательного процесса.

1.7. Кампусная и инфраструктурная политика

Политика предполагает три ключевых целевых направления: увеличение количества современных учебно-лабораторных площадей; увеличение количества мест в общежитиях; повышение уровня безопасности, удобства, технического и эстетического состояния текущих объектов инфраструктуры, включая адаптацию планировочных и инженерных решений под актуальные научно-образовательные задачи и проекты. В рамках следования указанным целям поступательно осуществляется нижеуказанный комплекс мероприятий.

ННГУ принимает участие в реализации проекта по созданию регионального кластера ИТ – кампуса мирового уровня «Неймарк», что позволит существенно снизить дефицит учебно-лабораторных помещений и мест в общежитиях, увеличить количество обучающихся, привлекать большее число научно-преподавательских кадров из других территорий, запустить новые образовательные программы и проекты в области научных исследований с использованием передовой материально-технической базы, технологий и разработок. В 2024 г. совместно с Минобрнауки России, Нижегородской областью и остальными опорными ВУЗами начата разработка финансово-экономической модели реализации образовательных и научных проектов, эксплуатации объектов кампуса. ННГУ задействован в разработке проектных решений по их строительству, оснащению и инженерному обеспечению (планируемые очереди

строительства - 2026, 2027 гг.).

В кампусе ННГУ начата проработка проектов строительства лабораторных центров № 1 и 2 Научно исследовательского института Химии. Общая площадь проектируемых объектов составляет 6 283,57 кв.м. В 2024 году разработаны альбомы архитектурно-градостроительных решений для согласования в Министерстве градостроительной деятельности и агломераций Нижегородской области.

ННГУ принимает участие в Федеральной программе капитального ремонта и оснащения общежитий в 2025-2030 гг. Заявка на финансирование подана и прошла экспертную проверку в Минобрнауки России.

Реализация программ капитального и текущего ремонта за счет федерального финансирования и собственных средств ННГУ. За период 2024 года за счет собственных средств ННГУ выполнен ремонт и инженерное оснащение инфраструктуры на общую сумму более 80 млн. рублей.

Принято участие в программе введения в хозяйственный оборот объектов культурного наследия совместно с Минобрнауки России, Росимуществом и ДОМ.РФ. За счет средств, вырученных от реализации программы в 2024 году профинансированы расходы на ремонт объектов инфраструктуры ННГУ в сумме 57 млн. рублей.

Реализуется федеральный проект по созданию Передовой инженерной школы «Космическая связь, радиолокация и навигация». В 2024 году в соответствии с программой развития «Передовая инженерная школа» создаются специальные образовательные пространства и специальные лабораторные комплексы. В рамках стратегического проекта «Электронная компонентная база и материалы» создается Учебный дизайн-центр электроники. В рамках реализации стратегического проекта ««Импортозамещение в химической отрасли» создается лаборатория в области электрохимии.

1.8. Система управления университетом

Основная цель данной политики ННГУ в рамках реализации Программы развития – повышение эффективности университетского менеджмента на всех уровнях и по всем направлениям деятельности (образовательному, исследовательскому, инновационному, в управлении человеческим капиталом, финансами, имущественным комплексом).

С целью максимального вовлечения сотрудников университета в реализацию Программы развития в 2024 году была проведена серия круглых столов и стратегических сессий с руководителями факультетов и институтов, молодыми

учеными и сотрудниками университета. По итогам проведения данных мероприятий сформирована «команда изменений», которая в формате проектной работы вовлечена в реализацию целей и задач Программы развития. Также по итогам данных мероприятий факультетами и институтами были разработаны собственные программы развития на ближайшие 3 года, направленные на реализацию Программы развития ННГУ.

В декабре 2024 года ННГУ вошел в число 38 вузов, обеспечивающих подготовку инженерных кадров и научных разработок для технологического лидерства. В ННГУ была создана рабочая группа и подготовлен проект Стратегии развития с целью обеспечения участия ННГУ в национальных проектах технологического лидерства Российской Федерации (далее – НПТЛ), в проектах технологического лидерства, не входящих в состав НПТЛ, в реализации отраслевых стратегий и государственных программ Российской Федерации.

Стратегия развития университета содержит описание миссии, стратегической цели, целевой модели развития университета, стратегические инициативы с учетом приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, НПТЛ и государственных программ, а также финансовую модель. Работа над стратегией ведется в тесном взаимодействии с экспертами из федеральных органов исполнительной власти и реального сектора экономики.

1.9. Финансовая модель университета

Финансовая модель ННГУ, как метод управления финансовыми потоками, предусматривает прогнозную оценку будущего финансового состояния при реализации финансово-хозяйственной деятельности с учетом входящих параметров, внешних и внутренних факторов ведения финансово-хозяйственной деятельности, а также принятия управленческих проектных решений, необходимых для достижения показателей эффективности финансово-хозяйственной деятельности при ее реализации.

В отчетном периоде выполнение задач, поставленных на достижение соответствующих показателей, инвестиционная политика, направленная на прорывные проекты, внедрение прорывных проектов в текущую деятельность, эффективность предпринимательской активности позволили достичь нацеленных результатов.

В 2024 году в ННГУ (с учетом филиальной сети) сложилась структура доходов в общей сумме 6 676 946,95 тыс. руб. в том числе:

- бюджетная субсидия на выполнение государственного задания

(образовательная и научная деятельность) 2 268 312,0 тыс. рублей 33,97%;

- финансирование Минобрнауки РФ на развитие ННГУ как участника программы повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов (Приоритет-2030) 118 664,7 тыс. рублей 1,78%;

- гранты в форме субсидий из федерального бюджета (кроме гранта на программу Приоритет 2030) 306 827,63 тыс. рублей 4,60%

- гранты в форме субсидий из бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов 77 750,00 тыс. рублей 1,16%

- гранты юридических и физических лиц, включая гранты научных фондов 540 262,24 тыс. рублей 8,09%

- финансирование ННГУ за счет оказания платных услуг, в том числе платных образовательных услуг и научно-исследовательских услуг, 2 661 688,28 тыс. рублей 39,86 %;

- поступления от прочей деятельности 83 373,48 тыс. рублей 1,25%;

- финансирование ННГУ за счет субсидий на иные цели составляет 620 068,62 тыс. рублей 9,29%.

Структура расходов ННГУ, с учетом остатка денежных средств на начало года, в 2024 году 6 661 401,27 тыс. руб. в том числе:

- затраты на оплату труда 4 112 679,53 тыс. рублей 61,74%;

- капитальные вложения и закупка материальных запасов 772 502,92 тыс. рублей 11,60%;

- прочие расходы 959 355,83 тыс. рублей 14,40 %;

- стипендиальное обеспечение 475 110,23 тыс.рублей 7,13 %;

- закупка энергетических ресурсов и налоги 341 752,76 тыс. рублей 5,13%.

Финансовая модель основана на сочетании средств субсидий на финансовое обеспечение выполнения государственного задания, средств субсидий на иные цели и средств от приносящей доход деятельности.

Доля доходов от образовательных услуг в общем бюджете ННГУ составляет 68,01%, от научно-исследовательской деятельности – 22,35%, от прочих доходов – 9,64%.

На последующую перспективу значительное внимание уделяется участию ННГУ в федеральных программах и национальных проектах, а также определению

необходимого объема финансового обеспечения на совершенствование деятельности ННГУ с учетом следующих стратегических целей:

- развитие системы дополнительного образования;
- цифровизация финансово-хозяйственной деятельности.

Кроме того, внедрение нового подхода к системе оплаты труда позволит увеличить эффективность использования средств фонда оплаты труда, оптимизировать организационную штатную структуру ННГУ и долю обеспечивающего персонала в пользу научно-педагогических работников ННГУ, реализующих прорывные и коммерчески выгодные проекты.

В период реализации Программы развития (2021-2030 годы) ННГУ планирует увеличить поступления от приносящей доход деятельности за счет следующих мер:

- проведение фундаментальных и прикладных научных исследований. Планируемое увеличение объемов средств, направляемых ННГУ на выполнение научно-исследовательских работ позволит привлечь дополнительные ресурсы для решения высокотехнологичных прикладных задач для ННГУ и ИТ-сектора региона;

- увеличение доходов за счет роста количества обучающихся по программам основного и дополнительного образования;

- реализация научно-технической продукции и трансфера технологий, оказание наукоемких услуг; развитие непрофильных сервисов и повышение эффективности использования имущественного комплекса; развитие эндаумент-фонда. Мероприятия будут содействовать увеличению доходов ННГУ к 2030 г.;

- дополнительная основа для финансовой стабильности за счет развития консорциумов в рамках Стратегических Проектов посредством запуска высоко востребованных образовательных продуктов и коммерциализации совместных научных разработок.

В целях совершенствования процесса принятия управленческих решений, в том числе в рамках решения задач Программы развития «Приоритеты – 2030», продолжается совершенствование и развитие с учетом возникающих потребностей головного центра финансовой ответственности – Управления финансов, экономического планирования и закупок, приоритетными задачами которого являются: финансовое обеспечение реализации стратегических целей и задач ННГУ; обеспечение прозрачности доходов и расходов, поступлений и выплат в целях повышения качества финансового менеджмента; контроль обоснованности выделения и использования финансовых ресурсов по видам деятельности ННГУ;

повышение финансовой дисциплины; определение наиболее конъюнктурных видов и направлений деятельности.

Внедрение специализированного блока в программном обеспечении на базе БИТ Управление финансами государственного учреждения позволит осуществлять планирование (прогноз) и контроль финансовых средств и денежных потоков в оперативном режиме, значительно сократить операции, выполняемые «ручным» способом, осуществлять импорт/экспорт данных в целях формирования соответствующих отчетов по использованию финансовых средств в разрезе видов деятельности, заключенных соглашений по грантовым и целевым программам, функциональных структурных подразделений ННГУ, обеспечивая соотношение отчетных показателей, проводить регистрацию обязательств в разрезе закупок малого объема и по закупочным процедурам, проводимым конкурентным способом, управлять источниками финансового обеспечения деятельности ННГУ. Создание автоматизированного центра контроля, позволяющего осуществлять импорт/экспорт данных между различными информационными системами в целях осуществления контроля за исполнением принятых денежных обязательств, учета резерва и исполнения обязательств по контрактной деятельности, получения для принятия управленческих решений оперативных отчетных данных в режиме реального времени.

1.10. Политика в области цифровой трансформации

Цифровая трансформация университета направлена на качественные и количественные изменения в организации работы университета с использованием современных цифровых технологий, повышение уровня использования цифровых решений образовательной, научной и административно-хозяйственной деятельности университета, создание надежной и эффективной инфраструктуры, современных и удобных цифровых сервисов и систем, внедрение унифицированных способов доступа к данным, улучшение управляемости всего комплекса информационных ресурсов, повышение уровня цифровых компетенций и обучение современным информационным технологиям.

В 2024 году ННГУ уделял большое внимание поддержанию и развитию информационно-образовательной и телекоммуникационной инфраструктуры университета:

- В связи с активным внедрением во все сферы деятельности ННГУ информационных технологий, производилось расширение ресурсной базы собственного Центра обработки данных (ЦОД) университета для реализации

возможностей хранить и обрабатывать дополнительные объемы данных, формируемые в процессе эксплуатации цифровых систем. Произведена закупка дополнительного серверного оборудования и систем хранения данных, производится проектирование инженерной инфраструктуры второго ЦОД для обеспечения дополнительной вычислительной мощности и резервирования на случай техногенных аварий. Также, в связи с санкциями американского производителя коммуникационного оборудования Cisco, производится плановый переход в ядре сети университета на высокопроизводительное сетевое оборудование Huawei.

- Развиваются информационные сервисы и системы. Запущен сервис по онлайн-конструктору документации по образовательным программам в том числе на английском языке, онлайн формированию кадровых справок по образовательным программам, формирование документов рабочих программ дисциплин с переносом информации прошлых лет, что в несколько раз ускорило процесс создания документации, создан отдельный ресурс для материально ответственных лиц по учету основных средств и их размещения, разработана новая система подачи заявок на закупку товаров и услуг, с процессом согласования профильными службами и формированием документов онлайн. Расширен функционал разделов «Мониторинг аспирантов» и «Приём иностранных абитуриентов» на корпоративном портале ННГУ.
- В рамках развития научного потенциала ННГУ реализовано подключение к Межуниверситетской квантовой сети (МУКС) с отдельными оптическими линиями как для передачи квантовых данных, так и систем управления процессами.
- В рамках автоматизации деятельности управления финансов и отдела кадров ННГУ автоматизирован весь цикл процессов создания, ввода, учета и контроля данных по надбавкам и доплатам различным категориям сотрудников. На основании первичных данных осуществляется подготовка, текущий контроль и расчет представлений на оплату. Представления в электронном виде передаются в отдел кадров и под контролем отдела транслируются в черновики приказов на оплату, что позволяет полностью исключить ручной учет и повторный ввод данных, а также свести к минимуму количество ошибок и существенно уменьшить время обработки первичных документов.
- Активно развивается переход на безбумажный документооборот и внедрение электронного документооборота во все сферы деятельности университета. В

рамках системы электронного документооборота запущена подсистема управления проектами с системой Agile.

- Проведена интеграция открытых онлайн-курсов ННГУ, размещаемых на сайте moos.unn.ru с платформой СЦОС (современная цифровая образовательная среда) с использованием автоматического API и реализацией сквозной авторизации пользователей.
- Реализован новый сервис по автоматизации сбора данных и печати студенческих билетов. Сейчас для поступивших студентов в личном кабинете создана возможность онлайн загрузки фотографии для студенческого билета, после модерации фотографий автоматически сформированные шаблоны студенческих билетов с заполненными данными и фотографией отправляются на печать.
- Все информационные системы ННГУ поддерживаются в актуальном состоянии в соответствии с изменениями в законодательстве, в частности был переработан личный кабинет абитуриента и функционал информационной системы «Галактика» с учетом новых требований порядка приема, а также новых требований по интеграции с Суперсервисом ЕПГУ (Госуслуги) по подаче заявлений абитуриентами.

1.11. Политика ННГУ в области открытых данных

В целях обеспечения открытого доступа к данным и привлечения работников и обучающихся ННГУ к обсуждению проблем и задач вуза, а также для реализации механизма обратной связи с общественностью в 2024 году велась следующая работа в социальных сетях и на официальном сайте ННГУ unn.ru:

- Оперативное размещение новостей ННГУ, а также организационно-распорядительных документов (приказов, решений, распоряжений, положений и т.д.) на сайте ННГУ unn.ru. По данным рейтинга медийной активности вузов Министерства науки и высшего образования РФ М-Rate сайт ННГУ постоянно входит в ТОП-20.
- Оперативное размещение новостей ННГУ в официальных пабликах в социальных сетях ВКонтакте, Телеграм, Одноклассники.
- Обеспечение оперативного информирования абитуриентов по вопросам приема в период приемной кампании 2024 посредством чат-бота, размещенного на официальном сайте ННГУ и интегрированного в систему обратной связи во ВКонтакте. Благодаря использованию чат-бота в социальной сети ВКонтакте время

ожидания ответа сократилось до 1 минуты, по остальным социальным сетям оно составляет 15 – 30 минут.

Еженедельно происходит более 500 упоминаний в СМИ об ННГУ, включая самые рейтинговые федеральные информационные площадки такие, как: ТАСС, РИА Новости, Интерфакс и др.

1.12. Дополнительные направления развития – политика интернационализации

Развитие политики интернационализации определяется задачами, поставленными перед Университетом в рамках национальных проектов, государственной политики в сфере науки и образования – как на национальном (привлечение иностранных студентов, развитие и популяризация российской науки, продвижение русского языка за рубежом, развитие сетевого взаимодействия с дружественными странами), так и на региональном (укрепление международных научно-образовательных контактов, продвижение бренда Нижегородской области за рубежом, развитие студенческого туризма, развитие экспортного потенциала региона в сфере науки и образования) уровнях. Ориентация политики интернационализации ННГУ на выполнение практикоориентированных задач нашла отражение в реализации в отчетный период следующих ключевых мероприятий:

1. Расширение экспорта образования, увеличение количества совместных международных образовательных программ и программ на иностранных языках. По результатам приемной кампании 2024 г. 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 превысила заявленные в целевых показателях Программе развития 14,4%.

В расширение перечня программ ННГУ, реализуемых на английском языке, стартовали первые группы магистратуры по направлениям 06.04.01 Биология (программа «Биомедицина») и 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (программа «искусственный интеллект и анализ данных»). Кроме того, в дополнение к имеющимся 3 программам аспирантуры, реализуемым на английском языке, запущена новая программа по научной специальности 2.2.1 Экономическая теория и набрана соответствующая группа аспирантов.

2. Развитие системы партнерских связей и сетевого взаимодействия. За истекший период 2024 года в партнёрскую сеть ННГУ вошли новые научно-

образовательные организации из Белоруссии, Бразилии, Вьетнама, Египта, Индии, Ирана, Казахстана, Киргизии, Китая, Кубы, Сирии и Сербии. Запланировано подписание ряда соглашений с научно-образовательными организациями Белоруссии, Бразилии, Египта, Ирака, Индии, Китая, ОАЭ, Саудовской Аравии, Танзании, Узбекистана и ЮАР. ННГУ продолжил системную работу по развитию международного сетевого взаимодействия: значительно активизировалась деятельность университета в рамках Международного сетевого института в сфере ПОД/ФТ, Российско-африканского сетевого университета, Евразийского сетевого университета и других научно-образовательных консорциумов. В частности, в рамках работы по линии МСИ в сфере ПОД/ФТ ННГУ провел цикл крупных международных конференций и круглых столов, выступил организатором регионального этапа в Приволжском федеральном округе IV Международной олимпиады по финансовой безопасности, провёл цикл лекций, мастер-классов, профориентационных и выставочных мероприятий для иностранных школьников и студентов в рамках финала олимпиады в «Сириусе». В рамках Российско-африканского сетевого университета ННГУ принял участие в профильной сессии на Всемирном фестивале молодежи и студентов в Сочи (март 2024), выступил организатором тематической школы «Биоразнообразие водных ресурсов и оценка качества воды» в рамках Летнего университета РАФУ, инициировал «пилотный» проект Международной студенческой олимпиады Евразийского сетевого университета. В октябре 2024 года ННГУ стал соучредителем и участником Лиги белорусских, бразильских и российских университетов, вошел в Ассоциацию юридических вузов России и Китая.

3. Организация и проведение международных олимпиад и отборочных мероприятий для привлечения талантов. В рамках этого направления ННГУ проводит 6 международных олимпиад: Евразийскую олимпиаду – Международную студенческую олимпиаду Евразийского сетевого университета, Международную олимпиаду по финансовой безопасности, Международную олимпиаду по русскому языку как иностранному «Lobachevsky/RU», Международную олимпиаду «Open Doors», Межрегиональную олимпиаду школьников «Будущие исследователи – будущее науки» и Международную НИС-олимпиаду по русскому языку как иностранному в Сербии. ННГУ отмечает рост интереса иностранной молодежи к участию в олимпиадах. Так, в 2024 году в Международной олимпиаде по русскому языку как иностранному «Lobachevsky/RU» приняли участие 1775 иностранных граждан из 94 стран мира, а в Евразийской олимпиаде – свыше 1400 граждан из 64 стран мира. В качестве вуза-соорганизатора в 2024 году ННГУ выступил менеджером профилей «Экономика и эконометрика», «Прикладная математика и

искусственный интеллект», «Компьютерные науки и науки о данных» по треку бакалавриата ежегодной Международной олимпиады «Open Doors»; более 30 представителей ННГУ были задействованы в работе методических комиссий и профильных жюри по трекам бакалавриата, магистратуры и аспирантуры. В ноябре 2023 - марте 2024 в рамках международного трека Межрегиональной олимпиады школьников «Будущие исследователи – будущее науки» параллельно с возможностью проходить олимпиаду в дистанционном формате для иностранных абитуриентов были организованы зарубежные площадки на базе партнерских образовательных организаций в Киргизии, Туркменистане, Казахстане и Узбекистане. В апреле-мае 2024 года ННГУ единственный из российских вузов выступил в качестве соорганизатора международной НИС-олимпиады по русскому языку как иностранному, финальный этап которой проходил в очном формате в г. Ниш (Сербия).

4. Продвижение университета в рамках международных конгрессно-выставочных мероприятий. В 2024 году ННГУ принял участие в международных образовательных выставках в Узбекистане, Киргизстане, Казахстане, Туркменистане, Сербии, Китае и других странах. Участие в выставочных выставках и презентационных мероприятиях позволило обеспечить продвижение образовательных программ и бренда университета в странах ближнего и дальнего зарубежья. В рамках привлечения талантливых иностранных абитуриентов ННГУ участвовал в Рабочих группах Россотрудничества в Ливане, Сирии, Египте, Судане, Турции, Сербии, Черногории, Боснии и Герцеговине, Туркменистане и Молдавии по отбору на обучение в рамках квоты Правительства РФ. Ряд важных мероприятий был также проведен непосредственно на базе ННГУ – например, круглый стол Совета руководителей подразделений финансовой разведки государств-участников Содружества Независимых Государств «Актуальные практики противодействия вовлечения молодёжи в финансирование противоправной деятельности с использованием современных инструментов», заседание Рабочей группы БРИКС по информационно-коммуникационным технологиям и высокопроизводительным вычислительным системам, международная научно-практическая конференция «Актуальные тенденции развития образования: лучшие российские и международные практики» (EduVolgaForum).

5. Развитие международного центра обучения русскому языку как иностранному. В июне в ННГУ была реализована программа международного летнего университета, в которой приняли участие студенты и преподаватели из Сербии, Китая, Польши и стран СНГ. В рамках проектов «ЛиННгвотур» и

«Бессмертный полк» был проведен цикл лекций, мастер-классов и квестов, направленных на сохранение исторической памяти, продвижение русского языка и культуры. В августе 2024 года Университет Лобачевского принял участие в организации программы повышения квалификации зарубежных преподавателей русского языка «Летний институт», реализуемой при поддержке Россотрудничества. В рамках грантовой программы Россотрудничества Университет также провел форум «Русский язык без границ: наследие А.С. Пушкина и пушкинские традиции в русской литературе» (г.Ереван, Армения) и реализовал крупный просветительский проект «Волонтеры русского языка».

6. Развитие системы внутренней интернационализации. Иностранные обучающиеся ННГУ принимают участие в мероприятиях, направленных на развитие творческих, лидерских и коммуникационных навыков, волонтерской деятельности, открываются новые студенческие пространства, активно развиваются студенческие землячества. В мае 2024 года в ННГУ был проведен фестиваль ежегодный национальных культур «Lobachevsky UniverSum».

7. В рамках развития ресурсного обеспечения международной деятельности по приоритетным направлениям международного сотрудничества в марте 2024 года в ННГУ был создан Центр стран Ближнего Востока и Северной Африки. Функционирование центра позволило активизировать партнерские связи ННГУ на ближневосточном направлении, приступить к реализации крупного проекта с ведущими вузами Египта.

10 октября 2024 года состоялось открытие совместного Кыргызско-российского научно-образовательного центра «Лобачевский Лаб» на базе Института инновационных профессий (Бишкек, Кыргызстан). Данный центр рассматривается как совместная образовательная площадка двух вузов для многопрофильного взаимодействия в области научной, образовательной, профориентационной и культурно-просветительской деятельности. Еще до официального открытия Центра уже была согласована совместная магистерская программа, организована мобильность кыргызских студентов в ННГУ, состоялось несколько международных научных мероприятий под эгидой «Лобачевский Лаб», были организованы открытые лекции для студентов из Кыргызстана. Деятельность Центра будет способствовать решению этих и многих других задач.

В 2024 году при поддержке Правительства Нижегородской области на базе ННГУ был также открыт Центр народной дипломатии ШОС, основной задачей которого стала реализация международного гуманитарного и молодежного сотрудничества – например, организация и проведение Международной модели СНГ (совместно с Ассамблеей народов Евразии), участие студентов ННГУ во

Всемирных играх кочевников (Казахстан, сентябрь 2024), участие в проекте «Культурист» Б. Казарского (Сербия – Нижний Новгород, август 2024).

2. Достигнутые результаты при реализации стратегических проектов

2.1 Стратегический проект «Интеллектуальное программное обеспечение для критической информационной инфраструктуры»

Стратегический проект содержит три направления, касающихся разработки моделей, методов и программного обеспечения для критической инфраструктуры.

Первое научно-учебное направление – это **разработка и оптимизация математических библиотек для процессоров архитектуры RISC-V**. Актуальность данного направления обоснована перспективами разработки отечественных микропроцессоров на базе открытой архитектуры RISC-V. Новизна обосновывается начальным состоянием разработки системного и прикладного программного обеспечения, оптимизированного для процессоров архитектуры RISC-V.

Выполнение работ по данному направлению влияет на следующие политики:

- на образовательную политику в части внедрения в учебный процесс новых материалов, посвященных оптимизации программ для новых процессоров архитектуры RISC-V;
- на научно-исследовательскую политику в части исследования методов оптимизации программ для новых процессоров архитектуры RISC-V;
- на политику управления человеческим капиталом в части подготовки и закрепления в институте ИТММ ННГУ студентов и аспирантов, перспективных для научно-образовательной деятельности.

В 2024 году в рамках данного направления выполнены следующие работы:

1) Разработан и внедрен программный комплекс для верификации и оценки производительности базовых алгоритмов линейной алгебры из библиотеки OpenBLAS для дальнейшей их оптимизации для архитектуры RISC-V.

2) Проведены вычислительные эксперименты на суперкомпьютерных ресурсах ННГУ на базе процессоров архитектуры x86. Выполнено сравнение с высокопроизводительной библиотекой MKL. Установлено, что алгоритмы, работающие с ленточными матрицами, нуждаются в дополнительной оптимизации.

3) Разработаны оптимизированные для процессоров архитектуры RISC-V реализации четырех базовых алгоритмов линейной алгебры. Проведены вычислительные эксперименты, подтверждающие эффективность разработанного

ПО в сравнении с базовой реализацией из библиотеки OpenBLAS.

4) По результатам выполненных работ зарегистрирован 1 РИД, а также представлено 3 доклада на научных конференциях.

5) Результаты внедрены в учебный процесс: подготовлены новые материалы лекций для трех учебных дисциплин, проведено 10 научно-образовательных семинаров.

В рамках регионального гранта Приоритет-2030 разработан прототип программного приложения для демонстрации возможностей оптимизированных алгоритмов.

Основные индустриальные партнеры по данному направлению – группа компаний YADRO (совместные научно-образовательные проекты по высокопроизводительным вычислениям, искусственному интеллекту, компьютерному зрению на процессорах архитектуры RISC-V, включая проведение научных школ и организацию студенческой учебно-исследовательской лаборатории), а также национальный Альянс RISC-V, в который входит ННГУ.

Второе научно-учебное направление связано с **расширением возможностей разработанной и программно реализованной в ННГУ системы производственного планирования СМАРТ-РЕСУРС**, предназначенной для автоматизации процесса изготовления высокотехнологичных изделий в современных условиях ограниченности сроков изготовления высокотехнологичных изделий с учетом особенностей производственных систем – большие размеры решаемых задач, неполнота данных на стадии начала изготовления продукции, альтернативные технологии, контрагенты, взаимозаменяемость ресурсов, эволюция структуры производственной системы. Проект позволяет обеспечить технологический суверенитет страны в области систем автоматизированного управления процессом изготовления высокотехнологичной продукции. Ключевыми партнером данного направления являются РФЯЦ-ВНИИЭФ и предприятия машиностроительного дивизиона ГК РОСАТОМ: Петрозаводмаш, Ижора, Спецсталь, Атоммаш, ОКБМ Африкантов. В 2024 году в рамках данного направления расширены размеры решаемых задач (до 5 млн. операций), что соответствует большинству указанных выше предприятий. Реализован основной код, проведены вычислительные эксперименты на модельных примерах с целью получения информации о зависимости времени решения задач от их размеров. Выполнен первый этап работ по определению состава академического варианта СМАРТ-РЕСУРС для его внедрения в учебный процесс института ИТММ ННГУ и для переподготовки специалистов машиностроительного дивизиона ГК РОСАТОМ.

В рамках регионального гранта Приоритет-2030 разработано и реализовано программное средство регрессионного тестирования системы производственного планирования, позволяющее тестировать и настраивать на целевые задачи внутренние параметры фронтальных алгоритмов с обратной связью при решении NP-трудных задач производственного планирования с использованием системы производственного планирования СМАРТ-РЕСУРС.

Третье научно-образовательное направление относится к задаче **прогнозирования социально-экономических показателей региона с использованием методов машинного обучения и искусственного интеллекта**. Одна из основных задач – разработка цифрового двойника региона для прогнозирования ВРП Нижегородской области.

Наиболее значимые результаты НИР 2024 г.:

1) проведена кластеризация российских регионов с использованием методов искусственного интеллекта на основе данных об отраслевой структуре и ВРП региона, что позволило выявить регионы-цифровые двойники Нижегородской области;

2) установлены связи выявленных кластерных образований с показателями экономического и технологического развития, инновационной и цифровой активности регионов;

3) с помощью методов нейросетевого моделирования разработана базовая 5-факторная прогностическая модель ВРП Нижегородской области с управляемым web-интерфейсом;

4) на основе выявленных цифровых двойников Нижегородской области с помощью методов нейросетевого моделирования разработана расширенная 12-факторная прогностическая модель ВРП Нижегородской области;

5) разработан комплекс структурированных эконометрических моделей для прогнозирования валовой добавленной стоимости основных видов экономической деятельности и ВРП Нижегородской области;

6) разработан цифровой калькулятор, представляющий собой удобный и наглядный пользовательский интерфейс, интегрированный с разработанными моделями, позволяющий формировать разные прогнозы развития области.

7) получены оценки зависимости реального ВРП Нижегородской области от основных региональных и макроэкономических показателей развития, а также от масштаба поддержки в виде налоговых льгот, грантов и субсидий, субсидирования процентной ставки по ипотечным программам. На основе этих оценок предложены эффективные способы управления ВРП Нижегородской области.

2.2. Стратегический проект «Импортозамещение в химической отрасли»

Основными направления деятельности стратегического проекта «Импортозамещение в химической отрасли» (СП ИОХ) являются 3 инфраструктурных проекта, направленных на развитие материально-технической базы для осуществления образовательной и научной деятельности, включая обновление приборной базы университета в рамках наиболее перспективных направлений химической отрасли:

- технологий производства полимерных присадок и технологий получения высших жирных спиртов (ВЖС)
- технологий каталитической конверсии углекислого газа
- технологий получения высокочистых материалов для микроэлектронники, радиоэлектроники и фотовольтаики.

На этапе 2024 гг. реализация СП ИОХ была основана на принципе получения реальных результатов, которые будут применяться в индустриальном секторе, а также развитию компетенций в новых направлениях химической отрасли, в частности в электрохимических процессах химической технологии с перспективой на поиск крупных индустриальных партнеров и вовлечения в реализацию крупных научных проектов с ведущими ВУЗами и НИИ РФ.

Среди них:

- Создание нового научного подразделения в ВУЗе НИЛ «Электрохимических процессов» на базе НИИ химии с привлечением ведущих специалистов в области электрохимических процессов и высокой интеграцией с индустриальным сектором для химической и микроэлектронной промышленности.
- Разработка передовых технологий в части крупнотоннажной химии в области полимерных присадок. Проект предполагает разработку технологий производства полимерных присадок и технологий получения высших жирных спиртов (ВЖС).
- Разработка технологий каталитической конверсии CO_2 и создание пилотных установок под запросы индустриального сектора для выполнения промышленного перехода от НИР к ОКР в кратчайшие сроки.
- Реализация крупного научного проекта КНП «Получение ценных средне- и малотоннажных продуктов из дешёвого и доступного сырья современными каталитическими методами» совместно с МГУ, ИНХС РАН, ИОХ РАН и ИПХФ РАН в 2024-2026 гг.

Финансирование СП из средств гранта в 2024 году составило более 25 млн. руб., внебюджетное – более 15 млн. руб. В реализации проектов задействованы

НИЛ созданные в 2022-2023 годах в рамках СП ФОТБ для передачи положительного опыта, инфраструктурного обеспечения и работы с индустриальным сектором (НИЛ «Инженерной химии, НИЛ «Биотоплив», НИЛ «Технологий получения веществ электронной чистоты»

Основные научные результаты и разработки в 2024 году

В области химических технологий:

- Совместно с МГУ, ИНХС РАН, ИОХ РАН и ИПХФ РАН ведутся разработки в области получения ценных средне- и малотоннажных продуктов из дешёвого и доступного сырья современными каталитическими методами.
- Разработана опытно-промышленная технология и создана пилотная установка каталитической переработки CO₂ в востребованные химические продукты.
- На базе созданной пилотной установки разработана синтетическая базовая жидкость «Maxbase», которая прошла испытания в ООО «РН-Смазочные материалы» (ПАО Роснефть) и получила доступ на использование в редукторных масел по ISO V.

Результаты 2023 года в рамках кампусной и инфраструктурной политики:

ННГУ присоединился КНП во главе с МГУ в рамках реализации проекта, направленного на импортозамещение и созданию новых технологий в химической отрасли.

Реализация СП ИХО на этапе 2024-26 гг. будет сосредоточена на развитии следующих направлений в области электрохимических процессов и крупнотоннажного химического производства, с акцентов на крупные проекты, совместно с индустриальными партнерами.

Основными академическими и индустриальными партнерами и центрами внедрения выступают: ИНХС РАН, ИОХ РАН и ИПХФ РАН, ООО «Технопарк РЕАЛ-ИНВЕСТ», ООО «ВладТехАгро», АО «Микрон», ГК «Хевел», ООО «Макс-НН» и др.

Основной проблемой при выполнении проекта остается невозможность закупки ряда расходных материалов, поставляемых из-за рубежа, а также удлинение сроков поставки. Проблема решается переходом на отечественные расходные материалы. Существенной проблемой оказалось снижение финансирования за счет средств гранта в связи с общим снижением бюджетного финансирования программы развития ННГУ «Приоритет-2030». Для ряда выполнявшихся мероприятий негативные последствия удалось минимизировать за счет дополнительного финансирования из других источников.

2.3. Стратегический проект «Электронная компонентная база и материалы»

Целью стратегического проекта «Электронная компонентная база и материалы» является реализация новых подходов к разработке ЭКБ на основе мозгоподобных принципов хранения и обработки информации, обеспечивающей качественное улучшение параметров нейроморфных информационно-вычислительных систем при использовании доступных проектных норм, и к трансферу разработанных технологий и подготовленных кадров в микроэлектронную промышленность.

Основные ожидаемые результаты стратегического проекта:

- Получение новых технологий, опытных образцов и серий продуктов (микросхем памяти, нейропроцессоров, нейрочипов, нейроинтерфейсов), не имеющих на российском рынке отечественных аналогов
- Качественное изменение подходов в образовательной и научной деятельности в области электроники за счет создания учебного дизайн-центра электроники и производственного/опытного участка (фаблаба) для гибкого и беспрепятственного трансфера технологий и подготовки кадров в интересах индустриальных партнеров СП
- Выход на рынок и существенное увеличение академического потенциала ННГУ за счет внешних ресурсов совместно с ключевыми отраслевыми стейкхолдерами – участниками консорциума (университетами, научными центрами, технологическими партнерами и потребителями результатов)

На первом этапе реализации стратегического проекта (2024 г.) были осуществленные следующие институциональные преобразования:

- В целях осуществления практической подготовки кадров путем вовлечения обучающихся в научно-технические проекты и трансфер технологий в интересах индустриальных партнеров ННГУ 10 июня 2024 года приказом ректора ННГУ создан Учебный дизайн-центр электроники. Центр является структурным подразделением Научно-образовательного центра «Физика твердотельных наноструктур» отдела фундаментальных и прикладных исследований и создан в соответствии с решением ученого совета ННГУ по результатам проведенного Комитетом по развитию кадрового потенциала и взаимодействию с научно-образовательными организациями Совета по развитию электронной промышленности отбора на создание и развитие на базе научных организаций и образовательных организаций высшего образования в 2024 году учебных дизайн-центров и центров коллективного проектирования в области электроники в рамках

реализации федерального проекта «Подготовка кадров и научного фундамента для электронной промышленности», являющегося структурным элементом государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации».

- В целях развития технологической инфраструктуры для внедрения новых форм организации НИОКР и подготовки кадров для содействия эффективному трансферу технологий в сфере электроники в ноябре 2024 года создана Лаборатория опытных технологий микро- и наноэлектроники на базе инфраструктуры ЦИР ННГУ в составе вновь созданного Учебного дизайн-центра электроники ННГУ.

- Созданная инфраструктура служит площадкой для реализации новых междисциплинарных образовательных направлений ННГУ. Первым из них является научно-образовательное направление «Квантовые и нейроморфные технологии», в рамках которого в январе 2024 года открыта Кафедра квантовых и нейроморфных технологий.

Финансирование СП из средств гранта в 2024 году составило 0 млн. руб., внебюджетное – более 10 млн. руб. В реализации задействовано более 120 сотрудников ННГУ и привлеченных специалистов, из них более 60 – молодые ученые и преподаватели в возрасте до 39 лет. Финансирование НИОКР в области СП из иных источников составило более 150 млн рублей. Примерно на такую же сумму закуплено особо ценное имущество и нефинансовые активы в рамках описанных выше институциональных преобразований.

Организационные мероприятия в 2024 году, обеспечивающие лидерство ННГУ в области СП:

- 19-я Всероссийская научно-практическая конференция «Перспективные системы и задачи управления» 2024, Карачаево-Черкесская Республика, п. Домбай, 01-05 апреля 2024 – 1 пленарный доклад и 7 устных докладов исполнителей проекта (из ННГУ и ЮФУ) на секции «Нейроморфные и нейрогибридные системы РТК», организованной совместно с ЮФУ.

- XXVIII научная конференция по радиофизике, Нижний Новгород, ННГУ, 14-24 мая 2024 – 7 устных докладов исполнителей проекта (из ННГУ) на секции «Стохастические мультстабильные системы», организованной исполнителями проекта.

- Конференция с международным участием по нейробиологии и биофотонике "НейроБайкал 2024", Иркутская область, поселок Большие Коты, 22-27 июля 2024 – 2 приглашенные лекции исполнителей проекта (из ННГУ и ЛЭТИ).

- Балтийский форум по нейронаукам, искусственному интеллекту и

сложным системам (Baltic Forum 2024: Neuroscience, Artificial Intelligence and Complex Systems), Калининград, 19-21 сентября 2023 – 1 пленарная лекция, 4 приглашенных доклада исполнителей проекта (из ННГУ).

- Российский форум «Микроэлектроника 2024», Сочи, ФТ «Сириус», 16-28 сентября 2024 – 12 приглашенных устных докладов исполнителей проекта (из ННГУ, ЛЭТИ, ИПТМ РАН, НИИМЭ и ЮФУ) на секции «Нейроморфные вычисления. Искусственный интеллект», организованной исполнителями проекта, 3 устных доклада молодых исполнителей проекта на предконференциях и школе молодых ученых.

- Проведение в ННГУ Первой школы конференции с международным участием «Нейроэлектроника и нейротехнологии будущего» с привлечением ведущих ученых и экспертов (более 50 участников проекта, 25-29 ноября 2024).

- Разработка финансово-экономического обоснования с детальным планом работ, предусматривающим выполнение на базе НИИИС (филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ) и ННГУ одной НИР по переносу конструктивно-технологических решений по созданию спецстойкой энергонезависимой резистивной памяти RRAM на производственную линию КМОП КНИ 0,35 мкм, ее дооснащение специально разработанными вакуумными установками и выполнение трех ОКР по разработке базовой технологии RRAM, изготовлению опытных образцов СБИС RRAM и опытного образца сопроцессора для ускорения нейроморфных вычислений в составе существующих цифровых вычислительных архитектур. На реализацию проекта в 2025-2030 гг. будет привлечено 3,4 млрд руб. бюджетных и 3,4 млрд руб. внебюджетных средств.

Основные научные результаты и разработки в 2024 году:

- На основе ранее предложенного единого подхода к КМОП-интеграции мемристивных наноструктур «металл-оксид-металл» созданы и исследованы прототипы микросхем энергонезависимой резистивной памяти (Resistive Random Access Memory – RRAM) с повышенной стойкостью ко внешним воздействиям.

- Разработаны научно-технологические и конструктивные решения по созданию элементов памяти RRAM и элементов кроссбар в интегральном исполнении с параметрами, необходимыми для реализации микросхем памяти RRAM и нейроморфных вычислительных систем, а также предложения по способам их использования для реализации на одном чипе элементов памяти RRAM, элементов кроссбар и управляющих схем, необходимых для аппаратной реализации искусственных нейронных сетей, осуществляющих параллельную

обработку информации в памяти.

- Разработан дизайн-проект отдельного ядра нейропроцессора на основе матрицы мемристоров в архитектуре «активный кросс-бар» 1T1M (один транзистор, один мемристор). Изготовлены макеты вычислительного ядра, которые позволили продемонстрировать реализацию векторно-матричного умножения в рамках различных нейросетевых алгоритмов, в том числе для обработки мультимодальных сигналов мозга в составе неинвазивного нейроинтерфейса моторно-воображаемого типа.

- Разработаны прототипы нейрогибридных систем, в которых мемристивные устройства или схемы на их основе используются для анализа в реальном времени биоэлектрической активности в моделях мозга *in vitro* (срезах мозга и упорядоченных нейрональных культурах).

- Начаты работы по разработке научно-технологических решений для изготовления мемристивных структур «металл-оксид-металл» на промышленной технологической линии BEOL 90 нм (Центр нанофабрикации СП «Квант») и их реализации путем изготовления прототипов элементов и функциональных блоков энергонезависимой резистивной памяти RRAM.

- Начаты работы по разработке аппаратных, программных и методологических средств для проведения исследований мемристивных устройств в условиях открытого космоса на борту малого космического аппарата (далее МКА) CubeSat 16U “LOBACHEVSKY”.

- Ведущий исполнитель проекта – профессор кафедры нейротехнологий ННГУ – Гордлеева С.Ю. стала Лауреатом премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых с работой по нейроморфным технологиям в мемристивной электронике.

- Молодой исполнитель проекта – магистрант физического факультета ННГУ – Серов Д.А. получил Диплом победителя конкурса научных работ ИФМ РАН (26 апреля 2024) за научную работу по тематике проекта, а также Диплом победителя 1 степени на секции «Электроника, радиотехника» XXVIII Нижегородской сессии молодых ученых (12-15 ноября 2024) за устный доклад по тематике проекта.

- Молодой исполнитель проекта – аспирант радиофизического факультета ННГУ – Кипелкин И.М. получил Диплом за лучший доклад в секции «Нейроморфные вычисления и искусственный интеллект» Школы молодых ученых Форума «Микроэлектроника» (16-25 сентября 2024).

Основные направления дальнейшей работы в соответствии с дорожной

картой СП

- Создание макетов микросхем и программно-аппаратных комплексов нейроморфных вычислительных систем на основе КМОП-интегрированных мемристивных устройств (ячеек энергонезависимой резистивной памяти RRAM) для организации доступа разработчиков к новому аппаратному обеспечению в областях искусственного интеллекта и нейрогибридных технологий.

- Технологическое освоение новой ЭКБ и полное решение задачи импортозамещения в части микросхем энергонезависимой памяти для специальных применений.

- Организация серийного производства специализированного аппаратного обеспечения на базе архитектуры и принципов функционирования мозга для массового внедрения технологий ИИ и постановки задач совершенно нового уровня по созданию гибридного ИИ на основе симбиоза искусственных и биологических нейронных сетей.

- Разработка прототипов компактных и энергоэффективных адаптивных систем для замещения / восстановления утраченных или улучшения существующих функций мозга и нервной системы (нейропротезирования и инструментальной коррективки / поддержки / усиления когнитивных способностей человека).

Решение указанных задач обеспечит не только достижение главной цели стратегического проекта, связанной с решением глобальной научно-технической проблемы, но и уже запустило трансформационный импульс в рамках целевой модели университета на основе институциональных изменений и сквозного взаимодействия с другими подразделениями. А именно, в рамках СП реализуется ключевой подход, лежащий в основе Программы и предусматривающий эффективное увеличение научно-исследовательского, инфраструктурного, кадрового, экономического и инновационного потенциала за счет формирования взаимодействий с ведущими научными и образовательными организациями, высокотехнологичными предприятиями реального сектора экономики.

Решение задач стратегического проекта затрагивает все основные политики университета: образовательная политика (новые образовательные программы и практикумы, вовлечение обучающихся в выполнение крупных научно-технических проектов в интересах реального сектора экономики), научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок (выстраивание полного цикла разработки, изготовления и внедрения новой ЭКБ и изделий электроники), молодежная политика (развитие молодежных проектных команд на базе созданного учебного дизайн-центра и производственного участка),

политика управления человеческим капиталом (профессиональный рост молодых ученых и привлечение опытных специалистов из реального сектора экономики), кампусная и инфраструктурная политика (создание «плацдарма» для участия в крупных региональных проектах по развитию IT-индустрии), система управления университетом (перестройка системы управления научными исследованиями за счет создания безбарьерной среды для реализации крупных междисциплинарных проектов и создания новых сервисов по коммерциализации продуктов в рамках таких проектов), финансовая модель университета (рост поступлений от приносящей доход деятельности за счет внедрения результатов НИР в образовательный процесс, перехода к ОКР и оказания широкого спектра наукоемких услуг), политика в области открытых данных (пример открытого и успешного проекта, образующего новый бренд университета), а также развитие интернационализации за счет полноправной вовлеченности в глобальную научно-технологическую повестку и международное научное сообщество.

Основные академические, технологические и индустриальные партнеры

На данном этапе консорциум проекта включает три вуза (ННГУ, ЮФУ, ЛЭТИ), два академических института (ИФМ РАН – филиал ИПФ РАН, ИПТМ РАН), АО «НИИМЭ» и подразделения РФЯЦ ВНИИЭФ (НИИИС им. Ю.Е. Седакова, ИЯРФ, КБ-2). НИИИС является основным технологическим партнером для реализации новой ЭКБ по технологии КМОП КНИ 0,35 мкм, НИИМЭ как второй технологический партнер отвечает за масштабирование технологии до уровня КМОП 180-90 нм. Эти партнеры обеспечат освоение полностью отечественной технологии СБИС энергонезависимой памяти типа RRAM и создание опытных образцов сопроцессоров для реализации и ускорения нейроморфных вычислений для специальных применений. Выход на потребительский (в том числе мировой) рынок электроники станет возможным благодаря освоению технологии BEOL 90/55 нм на базе Центра нанофабрикации СП «Квант» (третий технологический партнер проекта) и доступных зарубежных фабрик.

Основной проблемой при выполнении проекта является невозможность закупки ряда расходных материалов, поставляемых из-за рубежа, а также удлинение сроков поставки. Проблема решается переходом на отечественные расходные материалы.

3. Достигнутые результаты при построении межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.

Ключевой механизм достижения академического лидерства, определяющий конкурентоспособность ННГУ в области передовых исследований и разработок – это консорциум университета, научных организаций, организаций реального сектора экономики и региона. Тесная взаимосвязь ННГУ с крупнейшим индустриальным партнером - РФЯЦ-ВНИИЭФ ГК Росатом, институтами РАН, вузами, научно-производственными объединениями создает уникальные условия для плодотворной научно-образовательной интеграции и развития системы мультидисциплинарных и междисциплинарных связей.

Конкурентоспособность и востребованность научных исследований и разработок ННГУ подтверждается высокими объемами работ (НИР, ОКР, НТУ) по заказам высокотехнологичных организаций реального сектора экономики: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», АО «РЕШЕТНЕВ», АО КБП им. А.Г.Шипунова, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина», ООО «СИНЦ», ПАО «КАМАЗ», АО «ОДК-Авиадвигатель», АО «ОКБМ Африкантов», ООО «Машиностроение», АО «АЭМ-Технологии», НИЦ «Курчатовский институт», ПАО «ОДК-Сатурн», ПАО «Сбербанк», Yadro (КНС Групп) и др.

В тесном сотрудничестве с МГУ, ИПМ РАН, ПНИПУ разрабатываются модели и методы использования суперкомпьютерных технологий для решения задач реальных секторов экономики. В рамках Консорциума по суперкомпьютерному образованию, возглавляемом МГУ, будут модернизированы образовательные программы по подготовке инженерных кадров, владеющих СКТ.

ННГУ – лидер в реализации системообразующих федеральных программ и проектов, выполняющихся в Нижегородской области: НОЦ «Техноплатформа 2035», ИНТЦ «Квантовая долина», межвузовский ИТ-кампус «Неймарк», СУНЦ «Лобачевский», Базовые школы РАН и др. Являясь ключевым участником Нижегородского межвузовского ИТ-кампуса мирового уровня «Неймарк», ННГУ обеспечивает весь спектр исследований и разработок в области программного и аппаратного обеспечения высокопроизводительных вычислений и систем искусственного интеллекта.

4. Достигнутые результаты при реализации проекта «Цифровая кафедра»

Проект «Цифровые кафедры» реализуется в рамках федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

В июне 2024 года 1788 человек успешно завершили обучение по шести программам «Цифровой кафедры»: «Разработчик виртуальной и дополненной реальности», «Современные технологии получения и анализа данных в «Умном

городе», «Разработка на платформе «1С: Предприятие» (для студентов ИТ-направлений) и «Анализ данных для прикладных областей», «Аналитика больших данных в строительстве», «Цифровые технологии управления «Умным городом» (для студентов не ИТ-направлений). 454 выпускника программ завершили свое основное обучение и получили дипломы о профессиональной переподготовке.

На защите итоговых аттестационных работ был создан отдельный трек для проектов межфакультетских команд. Проекты создавались совместно с индустриальным партнером ИТ-академией Lad. Всего в данном треке приняли участие более 80 студентов. Было сформировано 9 команд из 7 вузов. ННГУ был представлен 12 различными факультетами. В процессе работы студенты освоили этапы создания ИТ-продукта, роли проджект-менеджера, бизнес-аналитика, дата-аналитика, системного аналитика, проектировщика, дизайнера, разработчика, программиста. В число созданных проектов вошли:

- Приложение «Thermopol», передовая химическая база данных, оснащенная мощным инструментом вычисления термодинамических функций. Проект направлен на разработку и совершенствование национальных баз данных по физико-химическим свойствам веществ и материалов. Студенты систематизировали базу данных по физико-химическим свойствам веществ и материалов, оптимизировали ее работу и благодаря созданному приложению обеспечили ее более доступное использование учеными и специалистами в химической науке.
- Приложение «О чем говорит Нижний», позволяющее проводить анализ новостных статей с применением искусственного интеллекта с помощью инструментов машинного обучения для обработки естественного языка: BERTopic, Gigachat, mDeBERTa и Dostoevsky.
- Приложение «RecSoc» с помощью применения технологий машинного обучения переводит аудиозапись интервью в текстовый формат, разделяет участников разговора и предоставляет первичный анализ текста. Данное приложение позволяет повысить качество расшифровки и анализа интервью, обеспечивая более точный перевод аудио в текстовый формат и улучшая алгоритмы автоматической классификации участников. Это позволило ускорить процесс работы с данными и снизить вероятность ошибок. Приложение было создано для сотрудников и преподавателей факультета социальных наук ННГУ.
- Исследовательская работа, посвященная выявлению взаимосвязей между экономическими показателями разных стран. Применение методов машинного обучения для выявления взаимосвязей фондовых рынков разных стран.

Создание платформы для экономических исследований и прогнозирования будущих кризисов.

В 2024 году опыт «Цифровой кафедры» ННГУ был представлен на международных и региональных конференциях и форумах: региональном форуме «Молодой специалист — Строитель будущего» 14 марта 2023 года в Москве, на международной выставке-форуме «Россия» на ВДНХ в рамках мероприятия «Кибербезопасность и драйверы развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства» 22 марта 2024 года в Москве, на «Марафоне цифровых кафедр для вузов ПФО» 3 апреля 2024 года в Нижнем Новгороде, на V «Международном форуме по развитию и цифровой трансформации городов» 17 июня 2024 года в Перми, на конференции «Экономика данных для ИТ и ИИ» от Минцифры на площадке ИТМО 19 июля 2024 года в Санкт-Петербурге». За создание научно-образовательного центра «Цифровые технологии «Умного города» и за реализацию трех программ профессиональной переподготовки «Цифровой кафедры» по направлению «Умного города» Университет Лобачевского занял второе место в номинации «Высшая школа» II Национальной премии «За вклад в развитие цифровизации городского хозяйства», проходившей 27 апреля 2024 года в Железноводске.

«Цифровая кафедра» Университета Лобачевского была поддержана в средствах массовой информации федерального и регионального уровней. Статьи о проекте вышли на ресурсах «Национальные проекты России», «Российская газета», «Живем в Нижнем».

Совместно с индустриальными партнерами и отраслевыми экспертами на цифровой кафедре ННГУ в 2024 году были разработаны три новые программы профессиональной переподготовки: «Искусственный интеллект и глубокое обучение» (для ИТ-специальностей), «Цифровая юриспруденция» и «Искусственный интеллект в журналистике и массовых коммуникациях» (для не ИТ-специальностей). Все программы получили положительную оценку от АНО «Цифровая экономика».

В 2024 году на вновь открывшиеся программы «Цифровой кафедры» было зачислено 2762 человека.