

УТВЕРЖДАЮ

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный
университет»

Ректор

_____/Акимов Павел Алексеевич/

М.П.

ЕЖЕГОДНЫЙ ОТЧЕТ

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

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

приоритет2030[^]
лидерами становятся

Документ подписан
электронной подписью

Сертификат: 74E49FFA7B2723AB2725AC6BFBB1EA03258544F4

Владелец: Акимов Павел Алексеевич

Действителен: с 16.03.2021 по 16.06.2022

приоритет2030[^]
лидерами становятся

Документ подписан
электронной подписью

Сертификат: 008FF5AB0A349E162AB06F89B3AABE16A0

Владелец: Афанасьев Дмитрий Владимирович

Действителен: с 07.09.2022 по 01.12.2023

2021 год, Москва

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. «Информация о результатах реализации программы развития университета в отчетном году».....	3
1. Информация по описанию достигнутых результатов по направлениям (политикам).....	3
1.1 Достигнутые результаты в рамках Образовательной политики	3
1.2 Достигнутые результаты в рамках научно-исследовательской политики	3
1.3 Достигнутые результаты в рамках Молодежной политики	4
1.4 Достигнутые результаты в рамках Кампусной и инфраструктурной политики	5
1.5 Достигнутые результаты в рамках Системы управления университетом	6
1.6 Достигнутые результаты в рамках Финансовая модель университета	7
1.7 Достигнутые результаты в рамках Политики в области цифровой трансформации	7
1.8 Достигнутые результаты в рамках Политики в области открытых данных	8
1.9 Достигнутые результаты в рамках Политики управления человеческим капиталом.....	9
2 Информация о проблемах, выявленных при реализации программы развития университета по направлениям (политикам) и стратегическим проектам в отчетном периоде.....	10
3. Информация с описанием достигнутых результатов при реализации программы развития в части построения сетевого взаимодействия и кооперации с университетами и научными организациями, а также с организациями реального сектора экономики и выявленных при реализации проблемах. Описание вклада участников консорциумов в реализацию программы развития университета и реализацию стратегических проектов в отчетном году, включая информацию о проведении совместных научных исследований и созданию наукоемкой продукции и технологий, наращиванию кадрового потенциала сектора исследований и разработок, укреплению кадрового и научно-технологического потенциала организаций реального сектора экономики и социальной сферы.	12
4. Информация с описанием достигнутых результатов при реализации программы развития в части обеспечения условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей в отчетном году.	14
5. Отчет о реализации проектов в рамках реализации программы развития университета в отчетном году в соответствии с Приложением № 2. Необходимо указать проекты, реализованные в отчетном периоде, указав их связь со стратегическими проектами и основными направлениями деятельности университета (политиками), краткую информацию о ходе реализации проекта и основных достигнутых результатах.	16

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

1. Информация по описанию достигнутых результатов по направлениям (политикам)

1.1 Достигнутые результаты в рамках Образовательной политики

Образовательная политика НИУ МГСУ поддерживается стратегическими проектами «Новые кадры для строительной отрасли», «Цифровой хаб строительной отрасли» и комплексом локальных проектов. В 2021 году были достигнуты следующие основные результаты.

В рамках направления подготовки «Строительство» началась реализация новых востребованных программ бакалавриата («Водоснабжение и водоотведение», «Теплогасоснабжение и вентиляция», «Стоимостной инжиниринг») и программы магистратуры («Инженерные изыскания в строительстве»).

На основе ФГОС ВО разработано новое поколение учебных планов всех направлений подготовки бакалавриата, реализующих принципы свободы выбора профиля и выбора траектории обучения в рамках профиля. В учебных планах выполнена унификация первых двух лет обучения в рамках направлений, предусмотрены блоки дисциплин по выбору, в том числе дисциплин, разрабатываемых и реализуемых совместно с организациями-работодателями и университетами-членами созданного в 2021 году Отраслевого консорциума «Строительство и архитектура» (далее – Консорциум). В блоки дисциплин по выбору включены треки сквозных технологий, позволяющих обучающимся на бесплатной основе получать дополнительную квалификацию в области информационных технологий в строительстве или сквозных технологий.

В 2021 году НИУ МГСУ стал победителем 2 конкурсов (оператор – Университет Иннополис) в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». Выполнена актуализация программ направления подготовки «Строительство» уровней бакалавриата и магистратуры с профилем «Промышленное и гражданское строительство». Были разработаны новые дисциплины, формирующие у обучающихся компетенции цифровой экономики. Апробация актуализированных программ ведется в 2021/2022 учебном году.

Доля иностранных студентов и аспирантов впервые возросла до уровня 7.065%. Разработаны учебные планы 1 программы бакалавриата и 3 программ магистратуры на английском языке по направлению подготовки «Строительство». Начата разработка комплектов учебно-методической документации с мультимедийными элементами.

Для организации дистанционного обучения, в том числе в сетевой форме в рамках Консорциума, развернута работа по модернизации существующих электронных образовательных ресурсов (ЭОР), размещенных на образовательных порталах НИУ МГСУ. Начата разработка мультимедийных элементов к ним для дисциплин базовой части учебных планов направления подготовки «Строительство».

В рамках стратегии опережающего дополнительного профессионального образования были разработаны или актуализированы программы, по всем приоритетным направлениям развития и «точкам роста» строительной отрасли (в том числе в сетевом формате). В 2021 году 21.5% дополнительных профессиональных программ (ДПП) НИУ МГСУ разработаны по заказу организаций строительной отрасли. Реализованы три ДПП в сетевой форме с отраслевыми партнерами. Получила дальнейшее развитие система дистанционного обучения и электронных образовательных платформ. На платформе открытого образования НИУ МГСУ «Строительство +» реализовано 47 ДПП, поток слушателей по сравнению с результатом 2020 года увеличился более чем в 3 раза. Доходы от реализации ДПП увеличены в 1.15 раз (относительно 2020 года).

Всего обучение по ДПП в 2021 году прошли 4338 человек, из них 636 обучились по сетевым программам, 2041 человек обучались по ДПП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2 Достигнутые результаты в рамках научно-исследовательской политики

Научная политика НИУ МГСУ поддерживается стратегическими проектами «Научно-технологические приоритеты строительной отрасли (Отраслевая «Интеграция 2.0»), «Цифровой хаб

строительной отрасли» и комплексом локальных проектов. В 2021 году были достигнуты следующие основные результаты.

Уникальный кадровый потенциал, передовое материально-техническое обеспечение и широкая сеть партнерских отношений на целевых рынках позволили выполнить в 2021 году рекордный (для НИУ МГСУ) объем фундаментальных, поисковых и прикладных исследований, причем в научную деятельность было вовлечено более 2000 студентов и магистрантов. Для поддержки научно-педагогических школ запущена система внутренних грантов для научных проектов НИУ МГСУ (проведено 2 конкурса, поддержано 53 научных проекта, выделено 13.6 млн. руб. из внебюджетных средств). Наиболее значительные результаты были получены в рамках приоритетных научно-образовательных тематических направлений (ПНОТН) «Теория сооружений», «Строительные конструкции, здания и сооружения», «Строительное материаловедение», «Гидротехническое строительство», «Инженерные системы в строительстве». Разработан проект Программы научных исследований Консорциума «Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности».

НИУ МГСУ координировал и реализовывал масштабные научно-технические проекты на всей территории России, включая проекты повышенной государственной важности. Выполнены работы и оказаны услуги исследовательского и научно-технического характера в интересах более 500 организаций строительной отрасли по более чем 850 договорам. Ключевыми заказчиками научно-технического комплекса НИУ МГСУ стали: ГК «Киевская площадь», ПАО «Лукойл», ГК «Росатом», ГК ПИК, ГК «ФСК», АО «Фирма ТЭПИИЖИНИРИНГ», Эколант и др.). Впервые за долгое время НИУ МГСУ стал принимать участие в развитии системы технического нормирования в строительстве, выполнял разработку нормативно-технических документов (оператор – ФАУ ФЦС). Проведена интеграция результатов исследований в образовательную деятельность и проектную практику. Это относится к решениям в проектах Ледовой арены и нового корпуса общежитий НИУ МГСУ. Результаты научных работ содействовали обеспечению высокого качества и объемов вводимых в эксплуатацию объектов капитального строительства.

Обновлена приборная база научно-технического комплекса НИУ МГСУ (на 76.5 млн. руб.) и программное обеспечение (57.2 млн. руб.), ориентированное в том числе на решение важнейшей задачи разработки научных и алгоритмических основ национального вычислительного комплекса для расчетов прочности, устойчивости и деформативности строительных систем и оснований.

В результате выполнения проектов научно-исследовательской политики выросло количество публикаций типа “Article” и “Review”, опубликованных в индексируемых журналах: БД Scopus – на 32.3%, БД Web of Science Core Collection – на 48%; Web of science Q1, Q2 – в 2.6 раза. Увеличилось количество защит диссертаций на соискание ученых степеней: кандидата наук – на 55%, доктора наук – в 9 раз. НИУ МГСУ получено 45 охранных документов на объекты интеллектуальной собственности, в том числе впервые Евразийские патенты на изобретения. В очном, дистанционном и смешанном форматах проводились научные мероприятия международного уровня с индексацией сборников трудов в БД Web of Science и/или Scopus. Получила развитие сеть базовых и корпоративных кафедр.

1.3 Достигнутые результаты в рамках Молодежной политики

Главной целью молодежной политики является воспитание конкурентоспособного, ориентированного на общечеловеческие ценности специалиста, способного на высоком профессиональном уровне решать отраслевые задачи, осмысливать последствия принимаемых решений, нести нравственную и гражданскую ответственность за свои профессиональные действия.

Молодежная политика поддержана стратегическими проектами «Новые кадры для строительной отрасли», «Цифровой хаб строительной отрасли», «Среда национального университета – лидера» и комплексом локальных проектов. В отчетном году достигнуты следующие основные результаты.

На базе созданного коворкинг-пространства НИУ МГСУ открыта «Точка кипения НИУ МГСУ». В рамках ее функционирования в ноябре-декабре 2021 года проведены мероприятия, направленные на вовлечение молодежи в научно-инновационную и предпринимательскую деятельность. Созданы локальные добровольческие площадки для широкого вовлечения всех групп молодежи в волонтерское движение.

Разработана стратегия организации воспитательной работы, которая осуществляется

непрерывно как во время учебного процесса, так и во внеучебное время, в том числе силами студенческих объединений. Проведены мероприятия научно-образовательной, профессионально-трудовой, гражданской, духовно-нравственной, культурно-творческой, патриотической, спортивной, экологической тематик, а также мероприятия, посвященные развитию студенческого самоуправления. Количество обучающихся, принявших участие в программах воспитательной направленности в 2021 году – 2012 человек.

В отчетном периоде методическую и экспертную поддержку в осуществлении своей деятельности получили студенческие объединения по направлениям: научно-исследовательские (студенческое научное сообщество); творческие (КВН, театральная студия, творческая мастерская); спортивные (студенческий спортивный клуб); общественные (профком, студенческий совет, студенческий парламентский клуб); волонтерские (волонтерский центр); информационные (студенческие медиа); профессиональные (студенческие строительные отряды); межкультурные (клуб международного сотрудничества «Интерклуб»); иные (сектор кураторов).

Начата работа по реновации музея МИСИ-МГСУ. Разработан план подготовки и проведения просветительских мероприятий различных тематик. Создан полнометражный документальный фильм, посвященный истории МИСИ-МГСУ.

На сайте НИУ МГСУ создана информационная площадка, позволяющая обучающимся сформировать индивидуальную траекторию личностного развития и освоения надпрофессиональных компетенций. Эффективное содействие трудоустройству выпускников оказывало Кадровое агентство строительного комплекса и архитектуры «КАСКА» (подразделение НИУ МГСУ).

Эффективное функционирование созданного в 2021 году в НИУ МГСУ Института физической культуры и спорта позволило занять абсолютное первое место на Московских студенческих спортивных играх. Более 2500 обучающихся приняли участия во внутренних спортивных мероприятиях, способствовавших популяризации здорового образа жизни, укреплению здоровья и подготовки к профессиональной деятельности.

Высокий уровень работы с молодежью был наглядно продемонстрирован на состоявшейся 22.11.2021 г. в Большом Кремлевском дворце состоялась Торжественной церемонии празднования 100-летнего юбилея НИУ МГСУ. Творческие коллективы НИУ МГСУ успешно выступили вместе со звездами российской эстрады.

1.4 Достигнутые результаты в рамках Кампусной и инфраструктурной политики

Целью Кампусной и инфраструктурной политики, направленной на реализацию ключевого принципа «от комфортного кампуса – к комфортному городу», является развитие основного кампуса НИУ МГСУ, как общего многофункционального, межнационального пространства, не уступающего инфраструктуре лучших европейских университетов. Проведены работы по созданию безопасной, комфортной, соответствующей требованиям времени среды для обучающихся и работников НИУ МГСУ, формированию кампуса как центра урбанистики Москвы, дискуссионной площадки для обсуждения актуальных вопросов образования и науки, реализации различных проектов и др.

В 2021 году разработана проектно-сметная документация и получено положительное заключение экспертизы капитального ремонта и нового строительства объектов на территории кампуса. Проектом капитального ремонта студенческого общежития (по адресу: г. Москва, Ярославское ш., 26, корп. 15) предусматривается повышение качества среды жизни и деятельности работников и обучающихся, создание доступных коворкинг-зон для проживающих. Проект Ледовой арены НИУ МГСУ предусматривает повышение доступности спортивно-оздоровительной инфраструктуры для обучающихся, работников и населения района, создание условий активного участия обучающихся и работников в укреплении своего здоровья для наиболее полного овладения знаниями, профессией, для оптимизации производственной, социальной и личной жизни, пропаганду активных форм досуга и отдыха, в том числе среди населения города Москвы. Подготовленные проекты текущих и капитальных ремонтов и модернизации объектов (административного, аудиторного и жилого фонда) и инженерных систем имущественного комплекса НИУ МГСУ, направлены на улучшение качества проживания, обучения, функционирования. Проекты инженерных систем, систем видеонаблюдения, автоматической пожарной сигнализации призваны обеспечить комплексную безопасность объектов (проекты).

Итоги проведенных в 2021 году ремонтных работ: общая площадь отремонтированных помещений – 11 186.6 кв.м; общая площадь отремонтированных кровель – 2 841.5 кв.м; общий

метраж замененных кабельных линий – более 21 740.0 м; общий метраж замененных трубопроводов инженерных коммуникаций – более 4045 п.м; улучшены условия проживания в общежитиях – 490 койко-мест. Отремонтированы жилые блоки и комнаты, кухонные помещения, бельевые комнаты, коридоры и лифтовые холлы душевые и санузлы, закуплены мебель, твердый и мягкий инвентарь для общежитий. Проведен ремонт подпорной стенки и замена водонапорной башни в НУСОБ НИУ МГСУ «Золотые пески». Создана площадка для развития студенческих строительных отрядов.

Создана концепция «Дорожной карты» развития системы комплексной безопасности НИУ МГСУ путем интеграции существующих систем и внедрения новых элементов, обеспечивающей личную безопасность обучающихся и работников, а также нормальные условия реализации деятельности НИУ МГСУ, социокультурной системы путем модернизации на территории главного кампуса открытых и закрытых многофункциональных спортивных площадок и воркаут-зон, а также востребованных социокультурных точек притяжения, доступных для жителей города.

Формируется среда университета мирового уровня – современный, продвинутый в областях информационных технологий, студенческий городок (МГСУ «Сити Кампус»), соответствующий лучшим практикам в социально-бытовой, научно-образовательной области.

1.5 Достигнутые результаты в рамках Системы управления университетом

Действовавшая в 2021 году система управления НИУ МГСУ основана на сочетании принципов единоначалия и коллегиальности. Органами управления НИУ МГСУ являлись: конференция работников и обучающихся (далее – Конференция); Ученый совет, избранный Конференцией; ректор, Попечительский совет.

В состав Попечительского совета НИУ МГСУ, воссозданного 02.06.2021 г., были привлечены представители государственных структур, предприятий крупного и среднего бизнеса строительной отрасли. Председателем был избран Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации М.Ш. Хуснуллин, заместители председателя – Помощник Президента Российской Федерации М.С. Орешкин, Министр строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации И.Э. Файзуллин.

В связи с началом реализации Программы развития НИУ МГСУ в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – Программа) в 2021 году началась плановая работа по внедрению проектного управления реализацией проекта программы, совершенствование принципов, механизмов и методов управления. Была реформирована структура институтов и кафедр, оптимизирована сеть научных подразделений. Система управления выполнением Программы получила многоуровневую структуру с административными и общественно-коллегиальными органами управления.

В состав органов управления реализацией Программы вошли: Координационный совет Программы, ректор, дирекция Программы, Ученый совет, Попечительский совет, Совет Консорциума.

Координационный совет Программы осуществляет общественную экспертизу и контроль за ходом и эффективностью реализации Программы. Координационному совету Программы были делегированы следующие функции: рассмотрение материалов о ходе реализации Программы; общественный контроль соответствия достигнутых и плановых показателей эффективности реализации Программы; подготовка рекомендаций ректору, дирекции Программы и Ученому совету по корректировке деятельности НИУ МГСУ по реализации Программы; подготовка предложений по эффективному внедрению и распространению результатов реализации Программы; взаимодействие с партнерами НИУ МГСУ; управление бюджетом Программы, организация привлечения дополнительных внебюджетных средств, контроль за целевым и эффективным использованием средств Программы; утверждение внутренних нормативных документов, связанных с реализацией Программы; инициализация разработки нормативных и методических материалов, необходимых для реализации Программы.

Дирекция Программы, осуществляющая оперативное управление Программой, получила следующие функции: планирование использования основных ресурсов НИУ МГСУ для достижения стратегических целей Программы; утверждение плана реализации мероприятий (проектов) на календарный год; рассмотрение и принятие отчетов о выполнении мероприятий (проектов) и достижении установленных показателей эффективности реализации Программы; подбор ответственных исполнителей мероприятий и проектов; управление портфелем проектов, принятие

предложений по их корректировке; формирование отчетной документации о ходе реализации Программы; пропаганда и информирование общественности о деятельности Университета в рамках реализации Программы. Распорядительную деятельность по управлению реализацией Программы выполняла руководитель дирекции – исполнительный директор Программы – проректор В.В. Галишникова.

1.6 Достигнутые результаты в рамках Финансовая модель университета

В 2021 году НИУ МГСУ развивался как финансово устойчивый университет. Финансовое обеспечение осуществлялось в соответствии с Планом финансово-хозяйственной деятельности (ПФХД), включало бюджетные средства и внебюджетное финансовое обеспечение, сформированное за счет доходов от основной и дополнительной образовательной деятельности, проведения фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований, доходов от вспомогательной деятельности. Финансовая модель характеризовалась существенной долей внебюджетных доходов (39.1%), фактором роста которых стало обеспечение высокой доли объемов научных исследований и разработок в совокупных доходах, что соответствует модели исследовательского университета. Доля доходов от научно-производственной деятельности составила 42% в общем объеме доходов от внебюджетной деятельности. Объем доходов НИУ МГСУ по факту 2021 года составил 5.63 млрд. руб. без учета переходящего остатка.

Для увеличения доли доходов из внебюджетных источников структуре проведены мероприятия:

- пересмотр портфеля образовательных программ;
- увеличение доли контрактного обучения в востребованных образовательных программах и количества иностранных студентов в будущих периодах;
- увеличение количества обучающихся по программам высшего образования и ДПП, в том числе за счет увеличения количества программ, реализуемых с использованием электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ);
- ежегодная индексация стоимости обучения и увеличение стоимости обучения контрактных студентов до уровня себестоимости оказания образовательных услуг;
- определение приоритетов в портфеле НИР и НИОКР, проведение научных исследований и оказание услуг, получение грантов, совместные исследовательские программы с предприятиями, реализация научно-технической продукции и трансфер технологий;
- повышение эффективности использования и расширение возможностей коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности за счет роста патентования;
- привлечение доходов от введенных в эксплуатацию спортивных объектов (легкоатлетический манеж, плавательный бассейн);
- развитие непрофильных сервисов, перевод части задач на аутсорсинг, повышение эффективности использования имущественного комплекса;
- рост вовлеченности НИУ МГСУ в социально-экономическое развитие региона.

Внебюджетные средства были направлены на модернизацию образовательной и научно-исследовательской деятельности, развитие материально-технической базы и имущественного комплекса, в том числе средства в размере более 150 млн. руб. для реализации Программы. Более 50 млн. руб. были направлены для обеспечения средней заработной платы научно-педагогических работников (НПР), на уровне не ниже 200 % от средней заработной платы по экономике региона.

Стимулирование работников к росту эффективности труда осуществлялось в условиях сформировавшейся системы оплаты труда при одновременном ее совершенствовании в части создания фондов стимулирования разработок программ на английском языке, электронных образовательных ресурсов (ЭОР).

Разработан план-график мероприятий по поэтапному совершенствованию системы оплаты труда в соответствии с требованиями Отраслевого соглашения по образовательным организациям высшего образования, находящимся в ведении Минобрнауки России, в том числе в целях повышения производительности труда и увеличения заработных плат наиболее эффективных работников.

1.7 Достигнутые результаты в рамках Политики в области цифровой трансформации

Политика в области цифровой трансформации в 2021 году была нацелена на создание интегрированной информационной инфраструктуры, обеспечивающей поддержку научных,

образовательных и административных процессов, а также повышение эффективности использования материальных, финансовых и интеллектуальных ресурсов, повышение оперативности, результативности и обоснованности управленческих решений, снижение бюрократических издержек, улучшение контроля. Разработан и представлен в Минобрнауки России проект Стратегии цифровой трансформации НИУ МГСУ.

В 2021 году обновлен парк компьютерной и оргтехники: доля компьютеров младше 5 лет превысила 40% (в 2020 году – 10%); доля МФУ и принтеров младше 5 лет достигла 25% (в 2020 году – 5%); введены 4 новых компьютерных класса, обновлены 28 компьютерных классов. Установлены и введены в эксплуатацию 55 интерактивных панелей для использования в образовательном процессе. Закуплено проекционное оборудование для модернизации 14 поточных мультимедийных аудиторий.

Введено в эксплуатацию программное обеспечение и оборудование для создания и печати 3D-моделей, используемых в образовательной и научно-технической деятельности университета. В процессе разработки находится интеграция порталов НИУ МГСУ с образовательной платформой «Университет 2035», заключен договор на разработку модуля интеграции. Для обеспечения проведения занятий в дистанционном формате внедряется система Microsoft Teams. С целью создания единого централизованного хранилища электронных данных для учета имущества университета приобретено программное обеспечение и расходные материалы для внедрения аппаратно-программного комплекса технологии штрихкодирования для автоматизации процесса инвентаризации основных средств.

Расширилось использование интернет эквайринга при приеме оплаты за образовательные и другие услуги. Внедрены в работу новые программные платформы. Внедрена новая модульная система хранения данных для обеспечения текущих и возникающих потребностей подразделений университета. Начата работа по модернизации системы заявок на базе 1С: ИТЛ, разработка полномасштабного каталога услуг, в котором определены услуги и возможности по их предоставлению на приемлемом уровне подразделениям университета. Доработаны подсистемы 1С «Эффективный контракт» и «Публикации» в соответствии с актуализированными в 2021 году показателями (индикаторами) эффективности и результативности НПП, кафедр и институтов.

Для обеспечения реализации Программы проведена закупка оборудования и программного обеспечения, в том числе актуальной версии программного обеспечения VMware vSphere 7.0 и VMware vCenter 7.0 для обеспечения управления виртуальной инфраструктурой НИУ МГСУ, а также аппаратных комплексов студий видеозаписи для производства ЭОР, оборудование для производства монтажа отснятого материала.

Проведена модернизация сервера прокторинга на портале dot.mgsu.ru с целью балансировки нагрузки при проведении экзаменов в составе ЭО и ДОТ.

Разработан и апробирован механизм интеграции образовательного портала НИУ МГСУ «Строительство+» с внешними заказчиками.

В рамках приемной кампании 2021/2022 года, НИУ МГСУ участвовал в проекте интеграции собственной информационной системы «Приемная комиссия» с суперсервисом «Поступление в вуз онлайн» запущенного на Едином портале государственных услуг (ЕПГУ). В рамках проведения приемной кампании 2021/2022 года через ЕПГУ было получено 1828 заявлений.

1.8 Достигнутые результаты в рамках Политики в области открытых данных

В 2021 году начата работа по формированию каталога открытых данных и алгоритма перехода имеющихся баз данных в один из машиночитаемых стандартов.

Реализация политики открытых данных в контексте образовательной деятельности предполагает формирование и предоставление доступа к данным, содержащим информацию о направлениях подготовки и образовательных программах, результатах приема, выпуске студентов и востребованности специалистов в отрасли.

В рамках реализации стратегических проектов «Новые кадры для строительной отрасли» и «Цифровой хаб строительной отрасли» в 2021 году расширен функционал «Личного кабинета обучающегося» за счет внедрения функционала обмена данными по воинскому учету между студентами и Вторым отделом НИУ МГСУ, в том числе документами, подписанными электронной подписью, внедрения функционала по самостоятельной регистрации студентами проведения вакцинации, внедрения функционала по подключению к аудиториям дистанционного проведения

занятий, закупки системного программного обеспечения для виртуализации серверов.

Создание личных портфолио обучающихся (в том числе на основе развития сервиса «Личный кабинет обучающегося») позволило отразить результаты освоения ими образовательных программ, полученные навыки и компетенции в ходе научных, предпринимательских и иных активностей, результаты участия обучающихся в реализуемых в НИУ МГСУ проектах, иные заслуги и достижения.

В рамках совершенствования работы с абитуриентами в информационной системе «Приемная комиссия» разработан специализированный модуль, учитывающий проведение олимпиад НИУ МГСУ, начало его использование намечено на 2022 год. В информационной системе «Студент» внедрена подсистема итоговой аттестации, разработаны отдельные модули для дирекции общежитий и Второго отдела, доработан механизм формирования разницы в планах в приказах по движению контингента, сотрудникам учебно-методических центров институтов НИУ МГСУ и филиала НИУ МГСУ в г. Мытищи, предоставлена возможность работы с документами, загружаемыми обучающимися через личные кабинеты студентов (ЛКС).

Реализация политики открытых данных в деятельности по управлению университетом в 2021 году заключалась в формировании и предоставлении доступа к данным, содержащим, прежде всего, информацию об исполнении ПФХД и проводимых закупках.

1.9 Достигнутые результаты в рамках Политики управления человеческим капиталом

Целью реализации политики управления человеческим капиталом является формирование сохраняющего лучшие традиции университета, преумножающего имеющийся опыт и знания, обладающего высокой мотивацией к созданию университета будущего, сбалансированного по уровню квалификации и возрасту коллектива высококвалифицированных конкурентоспособных специалистов, способных решать стратегические задачи НИУ МГСУ по основным направлениям деятельности.

Важнейшим инструментом развития человеческого капитала является эффективный контракт. В 2021 году в НИУ МГСУ разработано, утверждено Ученым советом (протокол №11 от 22.06.2021) Положение об эффективном контракте с педагогическими работниками – профессорско-преподавательским составом (ППС) университета. Контрактом предусматривается вовлечение НПП в научную и научно-методическую деятельность, возможность раскрытия полного потенциала каждого работника. Положение подготовлено с учетом требований Отраслевого соглашения по организациям высшего образования, находящихся в ведении Минобрнауки России, на 2021-2023 годы, и с учетом мнения Местной общественной организации – первичной профсоюзной организации работников и обучающихся Московского государственного строительного университета региональной общественной организации Профсоюза работников народного образования и науки Российской Федерации (протокол №12 от 23.06.2021). В 2021 году заключено 1118 дополнительных соглашений об установлении показателей эффективности с работниками из числа ППС.

Привлечено (заключено трудовых договоров в форме эффективного контракта) 196 специалистов-практиков из организаций реального сектора экономики для преподавания на базовых направлениях подготовки. Ведется подготовка (разработка локальной нормативной базы) к привлечению ведущих иностранных НПП для проведения учебных занятий, мастер-классов, руководства выпускными квалификационными работами (ВКР), НИР, проектами.

С целью повышения уровня владения современными сквозными технологиями 260 НПП НИУ МГСУ прошли ДПП «Прикладной искусственный интеллект в программах дисциплин» объемом 144 академических часа в Университете Иннополис. Всего прошли обучение по ДПП 1361 человек из состава НПП.

Эффективным инструментом развития кадрового потенциала является участие НПП университета в реализации проектов Erasmus+ «Capacity Building in the Field of Higher Education». В 2021 году НИУ МГСУ принимал участие в реализации четырех таких проектов. Главной задачей проектов является модернизация образования в сотрудничестве с передовыми европейскими университетами. Более 30 НПП НИУ МГСУ приняли участие в разработке инновационных модулей дисциплин; было создано 17 инновационных модулей. К сожалению, эпидемическая ситуация 2021 года не позволила НПП провести мероприятия академической мобильности в очном формате. Большинство мероприятий было проведено в формате ВКС.

По материалам модулей было создано 8 модулей ДПП для преподавателей технических дисциплин, по которым прошли подготовку более 120 человек, в том числе 40 ННР НИУ МГСУ.

Кадровая трансформация при проведении оптимизации структуры НИУ МГСУ, позволила создать новые траектории приложения творческого потенциала ННР, определила более четкие контуры выполняемых задач, стоящих перед НИУ МГСУ.

2 Информация о проблемах, выявленных при реализации программы развития университета по направлениям (политикам) и стратегическим проектам в отчетном периоде.

В рамках Образовательной политики

Проблема: После вступления в силу приказа Минтруда России от 02.11.2015 № 832 (ред. от 10.02.2016) «Об утверждении справочника востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, в том числе требующих среднего профессионального образования», а также в связи с расширением перечня профессиональных стандартов возникла необходимость расширения области профессиональной ответственности университета, открытия новых, востребованных на рынке образовательных услуг, образовательных программ.

Решение: Решением Учебно-методического совета (УМС) (протокол УМС от 19.02.2021 № 2) принято решение о расширении образовательного портфеля НИУ МГСУ в части открытия новых образовательных программ по направлению подготовки «Строительство». По направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (бакалавриат) были открыты профили «Водоснабжение и водоотведение», «Теплогасоснабжение и вентиляция», «Стоимостной инжиниринг». По направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (магистратура) был открыт профиль «Инженерные изыскания в строительстве».

Достигнутый результат: В НИУ МГСУ разработаны 4 новых основных профессиональных образовательных программы (ОПОП) высшего образования (ВО) в рамках реализуемых направлений подготовки (Протокол заседания УМС от 31.08.2021 №6, приказ от 01.06.2021 №340/130 «О разработке компонентов ОПОП ВО в соответствии с новыми редакциями ФГОС 3+»).

В 2021-2022 учебном году начата реализация вышеуказанных ОПОП ВО.

Проблема: В связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты», внесением изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (№ 304-ФЗ) возникла необходимость в актуализации ОПОП ВО.

Решение: Решением УМС (протокол УМС от 25.06.2021 № 5) принято решение об актуализации ОПОП ВО в связи с изменениями, внесенными во федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) высшего образования (ВО).

Достигнутый результат: Выполнена актуализация соответствующих ОПОП ВО.

Проблема: На образовательных порталах НИУ МГСУ размещены электронные образовательные ресурсы более чем по 1000 дисциплинам разных ОПОП. На платформе “E-learning 4G” представлены структурированные ЭОР, преимущественно состоящие из текстовой части, иногда вызывающие нарекания к их качеству со стороны студентов. На платформе «Строительство+» имеются отдельные материалы, которые нельзя назвать полноценными учебными материалами.

Решение: Учитывая современное отношение студентов к получению информации из компьютерных источников, было принято решение о модернизации ЭОР путем разработки для них мультимедийного сопровождения в едином формате и стиле.

Достигнутый результат: Единый подход к созданию мультимедийных ЭОР позволяет значительно улучшить восприятие учебных материалов, повысить качество усвоения материалов студентами и в дальнейшем тиражировать его в рамках создаваемой платформы Консорциума.

В рамках Научно-исследовательской политики

Проблема. Необходимость роста объемов выполнения научно-технических хозяйственных и госбюджетных работ централизованными научными подразделениями, а также кафедрами и институтами. Следует решить проблему формирования и развития портфеля заказчиков с учетом конкуренции на рынке научно-технических услуг (в частности, научно-техническое сопровождение, наукоемкое расчетное обоснование и проектирование, научно-исследовательские работы). Сложившиеся коллективы централизованных научных подразделений работают весьма интенсивно, возможность быстрого увеличения персонала централизованных подразделений квалифицированными работниками при росте объема работ затруднена.

Решение. Управление и координацию научно-исследовательской деятельности в Университете осуществляют Научно-техническое управление (НТУ), Дирекция научно-технических проектов (ДНТП) и Управление научной политики (УНП). НТУ занимается выявлением заказчиков из реального сектора экономики и организацией выполнения научно-технических работ, как централизованными научными подразделениями, так и коллективами преподавателей кафедр. ДНТП ведет разработку стратегических направлений научно-технического развития, контролирует и обеспечивает качество выполняемых работ. УНП занимается информирует и организует работу преподавателей и сотрудников Университета по участию в грантах, стипендиях, работах, связанных с исполнением государственных заданий и других научно-технических работах с госбюджетным финансированием и финансированием научными фондами, а также содействует в оформлении заявок, сопровождении выполнения и подготовке отчетов по этим работам.

Достигнутый результат: Итогом организационных мероприятий по совершенствованию управлением научно-технической деятельности стал рост объема выполняемых научно-технических работ и выполнение показателей по данному направлению деятельности в соответствии с Программой, в том числе увеличение поступлений от коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

Проблема: Необходимость увеличения количества защит в диссертационных советах НИУ МГСУ с акцентом на защиты закончивших курс обучения в аспирантуре Университета в течение не позднее одного года после окончания аспирантуры.

Решение. Значительную долю учебной нагрузки руководителей аспирантов составляет нагрузка за обучение аспирантов в аспирантуре. Для повышения ответственности руководителей аспирантов обязанность своевременной защиты аспирантов после окончания обучения внесена в типовой эффективный контракт с педагогическими работниками – ППС НИУ МГСУ. Разработано положение о поощрении руководителей за своевременную защиту аспиранта, по которому при соблюдении срока защиты диссертационной работы аспирантом его руководителю выплачивается материальное поощрение.

Достигнутый результат: Реализация указанных мероприятий позволила увеличить количество защит в диссертационных советах НИУ МГСУ и количество аспирантов, выходящих на защиту в течение не позже одного года после окончания ими аспирантуры.

Проблема. Необходимость увеличения количества публикаций в журналах Scopus типа Article и Review и публикаций типа Article и Review в журналах Web of Science Core Collection, включенных в индексы Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), Conference Proceedings Citation Index- Science (CPCI-S) и Book Citation Index – Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH).

Решение: Соответствующие показатели были введены в типовой эффективный контракт с педагогическими работниками – ППС НИУ МГСУ. Эти показатели учитываются при выплатах стимулирующего характера педагогическим работникам НИУ МГСУ за достижение показателей эффективности. Запущена система внутренних грантов для научных проектов НИУ МГСУ.

Достигнутый результат: Увеличение количества публикаций в журналах Scopus типа Article и Review и публикаций типа Article и Review в журналах Web of Science Core Collection, включенных в индексы Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), Conference Proceedings Citation Index- Science (CPCI-S) и Book Citation Index – Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH).

Проблема: Необходимость подготовки силами научно-технического комплекса НИУ МГСУ проектной документации для строительства, капитального и текущего ремонтов объектов университета (прежде всего, общежитий), в том числе с интеграцией результатов научных исследований в проектную практику с использованием технологий информационного моделирования (ТИМ) на различных стадиях жизненного цикла.

Решение: В Университете сформирован научно-проектный комплекс, способный решать вопросы проектирования строительных объектов с использованием современных цифровых информационных технологий, в 2021 году дополнительно созданы Институт цифровых технологий и моделирования в строительстве, Научно-образовательный центр (НОЦ) «Цифровое строительство и эксплуатация». Для решения сложных проектных задач широко используются достижения научно-технических подразделений Университета, что позволяет действующему в НИУ МГСУ Научно-исследовательскому институту проектирования (НИИП) разрабатывать проектные решения с учетом

исследований, выполняемых специалистами в областях, вошедших в ПНОТН НИУ МГСУ.

Достигнутый результат: Силами НИИП НИУ МГСУ разработаны проекты капитального ремонта общежития НИУ МГСУ ОС-4 и строительства Ледовой арены на территории кампуса университета. В проектные решения включены результаты выполняемых университетом прикладных исследований, в том числе предусматривающих использование новых композитных материалов, расчетное обоснование применения которых выполнялось с использованием экспериментальных и аналитических данных, полученных научными подразделениями НИУ МГСУ.

В рамках Кампусной и инфраструктурной политики

Проблема: Существующий имущественный комплекс НИУ МГСУ частично устарел и, по ряду параметров, не соответствует уровню инфраструктуры современных лидирующих университетов, но имеет достаточные площади для модернизации, в условиях применения современных технологических и управленческих комплексных методов развития.

Решение: Для повышения эффективности управления существующим имущественным комплексом НИУ МГСУ требуется применение цифровых технологий проектирования, планирования, строительства и эксплуатации, направленных на развитие и модернизацию.

Достигнутый результат: В 2021 году в целях совершенствования структуры управления НИУ МГСУ для эффективного проведения кампусной и инфраструктурной политики были созданы новые подразделения: проектно-сметный отдел, НОЦ «Цифровое строительство и эксплуатация». Результатом деятельности является увеличение доли цифровых технологий при реализации инфраструктурной политики с возможностью тиражирования полученных результатов.

В рамках Политики в области цифровой трансформации

Проблема: Работа современного программного обеспечения на устаревшей компьютерной технике и устаревших платформах приводила к значительным временным задержкам, что ставило под угрозу ход учебного процесса и прочих процессов университета.

Решение: Модернизация материально-технической и программной частей информационного обеспечения учебного процесса и административных процессов университета.

Достигнутый результат: Обеспечена возможность использования в учебном процессе современных информационных технологий. Новые платформы (1С: Университет ПРОФ v2.2) позволяют применять в работе подразделений последние актуальные версии программных продуктов. Расширение использования интернет эквайринга позволило освободить работников Управления бухгалтерского учета и финансового контроля НИУ МГСУ от операций работы с наличными средствами, упростило процесс работы с оплатами по договорам, экономит время контрагентов на оплату услуг.

3. Информация с описанием достигнутых результатов при реализации программы развития в части построения сетевого взаимодействия и кооперации с университетами и научными организациями, а также с организациями реального сектора экономики и выявленных при реализации проблемах. Описание вклада участников консорциумов в реализацию программы развития университета и реализацию стратегических проектов в отчетном году, включая информацию о проведении совместных научных исследований и созданию наукоемкой продукции и технологий, наращиванию кадрового потенциала сектора исследований и разработок, укреплению кадрового и научно-технологического потенциала организаций реального сектора экономики и социальной сферы.

Объединяя опыт, полученный при формировании сетевых программ и развития дистанционных образовательных форматов, на базе НИУ МГСУ был сформирован Отраслевой координационно-методический центр (далее-Методический центр) (приказ от 15.11.2021 г. №720/130 «О совершенствовании структуры НИУ МГСУ»). Методический центр начал свою работу в рамках формирования национальной системы развития строительного профессионального образования с участием профессионального сообщества, отраслевой науки, бизнес-структур, иных организаций, в целях реализации Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» и содействия достижению следующих целей Отраслевого консорциума «Строительство и архитектура», определенных Соглашением о создании Отраслевого консорциума «Строительство и архитектура» от 28 мая 2021 г.:

– развитие кадрового потенциала строительной отрасли;

- создание возможностей для самореализации и развития талантов в строительной отрасли;
- содействие формированию комфортной и безопасной среды жизнедеятельности;
- содействие обеспечению условий для достойного, эффективного труда и успешного предпринимательства в строительной отрасли;
- цифровая трансформация в строительной отрасли.

В соответствии с пунктами 3.2., 3.3. и 3.5 Плана мероприятий («дорожной карты») реализации постановления Правительства Российской Федерации от 05.03.2021 №331 «Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства», утвержденного Заместителем Председателя Правительства Российской Федерации М.Ш. Хуснуллиным от 12.11.2021 №12012п-П49, проведены организационные мероприятия с участниками Консорциума. В рамках решения задач по развитию дополнительных профессиональных программ, с учетом перехода отрасли на цифровые технологии, выполнено следующее:

1. Разработана организационная структура Методического центра, Положение о Методическом центре, а также требования к составу и формату представления документации для анализа дополнительных профессиональных программ (программ повышения квалификации, программ профессиональной переподготовки), в том числе в части профессионально-общественной аккредитации дополнительных профессиональных программ в области строительства, в том числе в части анализа соответствия фактически требуемым компетенциям (квалификациям) и (при необходимости) существующим профессиональным стандартам.

2. Сформирован реестр дополнительных профессиональных программ, направленных на развитие цифровых компетенций в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, реализуемых образовательными организациями высшего образования и научными организациями, входящими в Отраслевой консорциум «Строительство и архитектура». В данном реестре произведен расчет планируемого количества обучающихся на 3 года в образовательных организациях Консорциума

3. Программы проанализированы в соответствии с определенными требованиями к качеству дополнительных профессиональных программ, направленных на развитие цифровых компетенций в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, реализуемых образовательными организациями высшего образования и научными организациями, входящими в Отраслевой консорциум «Строительство и архитектура».

4. Разработаны методические рекомендации по составу и содержанию дополнительных профессиональных программ для обучения государственных и муниципальных служащих, государственных заказчиков, работников проектных, экспертных, строительных организаций использованию технологий информационного моделирования в строительстве.

24 декабря 2021 г. в НИУ МГСУ состоялось общее собрание учредителей Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура". Повестка дня заседания включала следующие вопросы:

- утверждение Положения об Отраслевом консорциуме "Строительство и архитектура"; утверждение состава Совета Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура";
- утверждение состава Научно-технического совета (НТС) Программы научных исследований "Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности" Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура";
- о Программе научных исследований "Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности" Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура";
- о Положении о системе грантовой поддержки научных проектов в рамках программы научных исследований "Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности" Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура";
- о подготовке Программы развития Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура" на 2022 год; разное.

По итогам состоявшегося обсуждения были приняты следующие решения:

- об утверждении Положения об Отраслевом консорциуме «Строительство и архитектура» (СК А ПСП 04.01-2021, выпуск 1);
- об утверждении состава Совета Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура";

– об утверждении состава Научно-технического совета Программы научных исследований "Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности" Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура";

– о принятии за основу с необходимостью доработки Программы научных исследований "Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности" Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура";

– о принятии за основу с необходимостью доработки Положения о системе грантовой поддержки научных проектов в рамках программы научных исследований "Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности" Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура";

– о необходимости подготовки Программы развития Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура" на 2022 год.

Все организации члены Консорциума внесли содержательный вклад в разработку, обсуждение и доработку перечисленных материалов.

4. Информация с описанием достигнутых результатов при реализации программы развития в части обеспечения условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей в отчетном году.

В соответствии с законодательными нормативными актами федеральных органов исполнительной власти, в частности, приказа Министерства экономического развития Российской Федерации от 24 января 2020 г. №41 «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», был сформирован перечень ключевых компетенций цифровой экономики. Во исполнение указанных нормативных документов в ряд ОПОП ВО, реализуемых в НИУ МГСУ, были внедрены рекомендованные цифровые компетенции.

В рамках выполнения работ по локальному проекту 2.1.1.1. «Новые образовательные программы» стратегического проекта «Новые кадры для строительной отрасли» Программы проведена работа по актуализации ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское строительство») и направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское строительство») (очная и заочная формы обучения) в соответствии с условиями конкурса, организатором которого по поручению Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации выступил Университет Иннополис. По результатам конкурса был выполнен комплекс работ, включающий:

– проведение анализа потребности потенциальных работодателей в профессиональных компетенциях по применению цифровых технологий в соответствующих приоритетных отраслях экономики, с разработкой компетентностной модели выпускника, основанной на требованиях работодателя в соотношении с требованиями профессиональных стандартов, потребностями цифровой экономики, а также с учетом рекомендаций рабочей отраслевой группы Опорного образовательного центра (ООЦ), возглавляемого одним из руководителей Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;

– актуализация ОПОП ВО по направлениям подготовки 08.03.01 «Строительство» и 08.04.01 «Строительство», которая в свою очередь включала: разработку общей характеристики ОПОП ВО, составление учебных планов и календарных учебных графиков, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, включающих оценочные и методические материалы, программ государственной итоговой аттестации, рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, форм аттестации (для уровня подготовки - бакалавр), перечня учебно-методической литературы;

– проведение экспертизы актуализированных образовательных программ, в том числе участниками рабочей группы ООЦ и силами потенциальных работодателей выпускников актуализируемой ОПОП ВО;

– проведение экспертизы актуализированных образовательных программ, в том числе участниками рабочей группы ООЦ и силами потенциальных работодателей выпускников актуализируемой ОПОП ВО;

– проведение апробации актуализированных образовательных программ или части ОПОП ВО.

Обязательным условием успешного выполнения работ третьего этапа было получение положительных рецензий организаций реального сектора экономики по актуализированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования. Положительные рецензии были получены от Ассоциации саморегулируемых организаций Общероссийской негосударственной некоммерческой организации – общероссийского межотраслевого объединения работодателей «Национальное объединение саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания, и саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации» (НОПРИЗ), Общероссийского отраслевого объединения работодателей «Национальное объединение саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство» (НОСТРОЙ) и Общероссийского межотраслевого объединения работодателей «Российский союз строителей» - Комитета по профессиональному образованию в строительной отрасли (РСС).

Другим обязательным моментом в рамках заключительного этапа работы стала разработка Методических рекомендаций по актуализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования и рабочих программ дисциплин, направленных на формирование профессиональных компетенций по применению цифровых технологий, востребованных в соответствующих приоритетных отраслях экономики.

Необходимо отметить, что в НИУ МГСУ с начала 2021/2022 учебного года начата реализация ОПОП ВО с цифровой составляющей для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень подготовки – бакалавр) и по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень подготовки – магистр).

В развитие проекта «Цифровая квалификация» были разработаны новые и актуализированы существующие ДПП с учетом универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций цифровой экономики. Для обучающихся в НИУ МГСУ был реализован проект, позволяющий бесплатно получить дополнительную квалификацию в области информационных технологий в строительстве или сквозных цифровых технологий.

Эффективные управленческие и организационно-методические практики

В целях развития кадрового потенциала строительной отрасли и для формирования новой компетенции в области информационного моделирования объектов капитального строительства (ТИМ) и сквозных цифровых технологий были разработаны программы повышения квалификации и программа профессиональной переподготовки, разработаны сетевая программа, а также программа по заказу Ассоциации саморегулируемых организаций общероссийской негосударственной некоммерческой организации – общероссийское межотраслевого объединения работодателей «Национальное объединение саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания, и саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации» (Национальное объединение изыскателей и проектировщиков, НОПРИЗ). В программах рассматриваются не только вопросы технологии, но и методологии моделирования, а также отечественные и зарубежные передовые практики, опыт использования ТИМ на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства.

В рамках развития форматов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на платформе открытого образования НИУ МГСУ «Строительство +» реализуется программа профессиональной переподготовки «Технологии информационного моделирования в строительстве» (324 академических часа (ак.ч.)). Программа рассчитана на руководителей и специалистов изыскательских и проектных, строительных и эксплуатирующих организаций, других специалистов, заинтересованных в приобретении профессиональных компетенций в области технологий информационного моделирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве (ЖКХ), а также специалистов, работающих в сфере информационного моделирования: разработчиков информационных моделей, операторов информационных моделей, ТИМ-проектировщиков, ТИМ-исполнителей, ТИМ-координаторов, ТИМ-менеджеров, ТИМ-консультантов, ТИМ-экспертов, других специалистов ТИМ-подразделений изыскательских, проектных, строительных и эксплуатирующих организаций.

Для развития навыков моделирования отдельных дисциплинарных моделей объекта также реализуются 5 практико-ориентированных программ повышения квалификации: «Технологии

информационного моделирования на этапе проектирования объекта капитального строительства» (90 ак.ч.), «Технологии информационного моделирования на этапе строительства» (52 ак.ч.), «Технологии информационного моделирования на этапе эксплуатации зданий и сооружений» (34 ак.ч.), «Управление процессами информационного моделирования в строительстве (34 ак.ч.)», «Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве» (32 ак.ч.).

Реализован первый поток по дополнительной профессиональной программе «Школа заказчика объектов капитального строительства», сформированная на основе сетевого партнерства с НОСТРОЙ. Разработана и утверждена на профильном совете по профессиональным квалификациям (СПК) программа повышения квалификации для главных инженеров проекта «Технологии информационного моделирования для ГИПов. Требования профессионального стандарта «Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования»», разработанная НИУ МГСУ в 2021 году по заказу НОПРИЗ.

Для обучения знакомства с возможностями сквозных цифровых технологий были разработаны и реализованы программы повышения квалификации «Цифровые технологии в строительстве», «Управление жизненным циклом объектов капитального строительства», сетевая программа совместно с АО «ДОМ.РФ» «Технологии информационного моделирования. Базовый курс».

Все указанные программы в части осваиваемых компетенций соответствуют профессиональному стандарту «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве», а также соответствуют направлению цифровой экономики: «Управление, основанное на данных». Программы реализуются в дистанционном формате на платформе открытого образования НИУ МГСУ (<https://learn.mgsu.ru/>), более 50% объема отведено на практические занятия, основанные на кейсах, проектах и задачах реальных профессиональных ситуаций.

5. Отчет о реализации проектов в рамках реализации программы развития университета в отчетном году в соответствии с Приложением № 2. Необходимо указать проекты, реализованные в отчетном периоде, указав их связь со стратегическими проектами и основными направлениями деятельности университета (политиками), краткую информацию о ходе реализации проекта и основных достигнутых результатах.

В отчетном 2021 году в рамках базовой части гранта НИУ МГСУ достиг результата по следующим проектам:

В рамках Стратегического проект №1 "Научно-технологические приоритеты строительной отрасли (Отраслевая «Интеграция 2.0»)"

Проект 2.2.1. Научная коллаборация достигнуты результаты по приоритетным научно-образовательным тематическим направлениям – 5 полученных результатов.

1. Приоритетное научно-образовательное тематическое направление "Теория сооружений".

Выполнено обзорно-аналитическое исследование (в том числе критический анализ) существующих в настоящее время решений для моделирования снегоотложений и снегопереноса, дана оценка возможности их применения для создания полноценной методики, подлежащей верификации, апробации и стандартизации для использования в строительной отрасли. Установлено несовершенство и противоречивость отечественных и зарубежных нормативных документов в части назначения снеговых нагрузок. Выявлены существенные недостатки и общая отсталость методов физического (экспериментального) моделирования снеговых нагрузок, применяемых в отечественной практике. В части математического (численного) моделирования снеговых нагрузок установлено, что в силу вероятностного характера распределения снегонакоплений на покрытиях зданий и сооружений необходимо выполнять многократные вычисления для разных направлений ветра, варьируя также и скорость ветрового потока. Такой подход обеспечивает реалистичное разнообразие возможных картин снегоотложений и позволяет выявлять наиболее опасные с точки зрения механической безопасности случаи. На основе результатов исследований разработаны научно обоснованные методики стационарных и квазистационарных расчётов на больших интервалах времени. Их применение позволяет определять наиболее опасные картины распределения снегоотложений (схемы коэффициента μ) с учетом снегопереноса, критические для механической безопасности рассматриваемых зданий и сооружений. Разработаны научно обоснованные предложения для подготовки изменений в свод правил СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия».

Разработан и верифицирован метод расчета осесимметричных конструкций с учетом

радиальной неоднородности и физической нелинейности материала с некоторыми ограничениями на характер неоднородности и граничные условия. Выполнена адаптация метода под более широкий круг задач. Проведено исследование влияния повышенных температур на механические свойства бетона и характер его деформирования. Сформированы функции, описывающие изменение свойств бетона при повышении температуры, а также функции, наиболее точно отражающие характер деформирования бетона в зависимости от температуры. Разработан метод решения прикладной задачи расчета трехслойной цилиндрической оболочки на температурное воздействие с использованием реальных диаграмм деформирования материалов.

Выполнено обзорно-аналитическое исследование (в том числе сравнительный анализ) отечественных и зарубежных норм проектирования, методов и подходов в части назначения ветровых нагрузок на флаги и цилиндрические сооружения, а также оценки аэродинамической неустойчивости и определения ветровых нагрузок при вихревом возбуждении. Разработаны и верифицированы трехмерные аэродинамические и конечноэлементные механические модели для исследования ветровых воздействий и динамических расчетов гибкого сооружения на примере флагштока. Разработана методика и на ее основе определены аэродинамические характеристики и воздействия от вихревого возбуждения для гибкого сооружения на примере флагштока, проведена оценка возможности возникновения эффектов аэродинамической неустойчивости.

Выполнено обзорно-аналитическое исследование (в том числе критический анализ) современного состояния вопроса о характеристиках неустойчивых режимов в закрученном потоке с учетом факторов неустойчивости. Установлены научно обоснованные важнейшие параметры закрученного потока, приводящие к его фундаментальной перестройке. Разработан метод решения спектральной задачи о структуре и разветвлении неустойчивых режимов в закрученном потоке. Выполнен комплекс численных исследований неустойчивых режимов с формированием перечня таких режимов и определением критических параметров.

2. Приоритетное научно-образовательное тематическое направление "Строительные конструкции, здания и сооружения"

Выполнено обзорно-аналитическое исследование (в том числе критический) анализ отечественной и зарубежной научно-технической, нормативной, методической литературы, характеризующей современное состояние вопроса использования композитных материалов для армирования каменных конструкций (кладки из блоков, камней) и конструкций из ячеистых бетонов. Проведен анализ действующих зарубежных нормативных документов, устанавливающих требования в отношении основных характеристик композитных материалов и методов их применения к каменной кладке. Обобщены современные достижения науки и техники, технологий, а также передовой опыт, требования международных и региональных, в том числе европейских, нормативных технических документов, а также норм технически развитых стран. Выполнены исследования, по результатам которых получены расчетно-теоретические и экспериментальные данные, требующиеся для совершенствования нормативной базы, регламентирующей прочность и деформативность каменных конструкций (кладки из блоков, камней) и конструкций из ячеистых бетонов, армированных композитными материалами. Разработаны научно обоснованные предложения для подготовки изменений в свод правил СП 15.13330.2020 «СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции» и в свод правил СП 339.1325800.2017 «Конструкции из ячеистых бетонов. Правила проектирования».

Выполнено обзорно-аналитическое исследование отечественной и зарубежной научно-технической, нормативной, методической литературы, характеризующей современное состояние вопроса использования композиционных материалов на основе стеклокомпозитов для усиления узлов соединения элементов деревянных конструкций. Проведены исследования соединений деревянных элементов с применением трех типов композиционных материалов на основе эпоксидной и полиэфирной матрицы. Разработаны научно обоснованные методики исследований механических характеристик узлов соединений деревянных конструкций, усиленных стеклокомпозитными материалами. Проведены исследования по определению механических характеристик узлов соединений деревянных конструкций, усиленных стеклокомпозитными материалами. На основании полученных результатов определены нормативные и расчетные значения прочностных характеристик, деформационные характеристики соединений типа «КМ-обклейка» и «КМ-вкладыш» при различных типах композиционных материалов на основе стеклокомпозитов, разработана научно обоснованная методика расчета соединений деревянных

конструкций с усилением композиционными материалами. Для конструкций составного сечения на основе указанных соединений проведен анализ напряженно-деформированного состояния соединений и конструкций, определены значения коэффициентов, отражающих снижение несущей способности и деформативности конструкций за счет податливости связей сдвига. Результаты научных исследований являются научным обоснованием для корректировки СП 64.13330.2017 «Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80», а также для разработки методических Рекомендаций по применению соединений деревянных элементов композиционными материалами на основе стеклоткани для восстановления и проектирования деревянных конструкций.

Установлены научно обоснованные величины прочности бетонов для условий динамического догружения при сложившемся напряженном состоянии, что соответствует ситуации отказа локальной конструкции в составе эксплуатируемой железобетонной несущей системы. Сформулированы исходные гипотезы и вариант деформационной модели статикодинамического деформирования бетона при режимном статико-динамическом нагружении; получены аналитические зависимости связи «интенсивность деформаций - интенсивность напряжений» деформационной теории бетона при двухэтапном статико-динамическом нагружении; разработана методика и получены результаты экспериментального определения опытных значений параметров диаграмм деформирования бетона при рассматриваемых режимах нагружения и опытные значения модуля деформаций, коэффициента вязкости, динамической прочности и предельной деформаций живучести бетона; получены результаты численного анализа и сопоставления опытных и расчетных параметров диаграмм деформирования бетона при его статическом нагружении до заданного уровня относительных напряжений - на первом этапе нагрузки и динамическом высокоскоростном догружении до разрушения - на втором этапе. Полученные результаты являются основанием для включения в нормативные документы корректных величин коэффициентов условий работы для расчета несущей способности бетонных и железобетонных конструкций при проверке устойчивости к прогрессирующему обрушению. Разработаны предложения по использованию результатов научных исследований при подготовке изменений в свод правил СП 385.1325800.2018 "Защита зданий от прогрессирующего обрушения. Правила проектирования. Основные положения".

Научно обосновано применение деформационных критериев предельных состояний при оценке устойчивости монолитных железобетонных несущих систем к прогрессирующему обрушению. Определены величины деформационных критериев особого предельного состояния для оценки устойчивости монолитных железобетонных несущих систем к прогрессирующему обрушению. Разработаны предложения по использованию результатов научных исследований при подготовке изменений в свод правил СП 385.1325800.2018 "Защита зданий от прогрессирующего обрушения. Правила проектирования. Основные положения".

3. Приоритетное научно-образовательное тематическое направление "Строительное материаловедение"

Научно обоснована возможность и эффективность применения ускоренных методов исследования процессов и факторов, формирующих процессы деградации механических свойств строительных материалов. Разработаны научно обоснованные программы и методики анализа механизмов, процессов и факторов, влияющих на процессы деградации физико-механических свойств строительных материалов. Установлены важнейшие механизмы старения строительных материалов и ключевые факторы, влияющие на скорость деградации физико-механических свойств и структуры строительных материалов на портландцементных вяжущих. Разработаны научные подходы к управлению старением строительных материалов на портландцементных вяжущих.

Научно обоснован комплексный подход проведения экспериментальных исследований деструктивных процессов в смоделированных натуральных условиях эксплуатации защитных оболочек АЭС, установлены связи особенностей технологии эксплуатации и их ресурса, что позволило получить научное обоснование влияния условий эксплуатации на старение бетона защитных оболочек. Разработаны научно обоснованные методики испытаний, позволяющие определить действительные характеристики бетонов с заданной обеспеченностью. Выполнены исследования физико-механических и структурных характеристик образцов бетона защитных оболочек АЭС. Выполнена научно обоснованная оценка структуры, фазового состава и физико-механических характеристик бетона защитных оболочек энергоблоков АЭС.

Установлены основные механизмы термодеструкции густосетчатых трехмерных полимеров непределных олигоэфиров при температуре 250-320⁰С. Установлена связь между химическим

строением и горючестью густосетчатых полиэфирметакрилатов (ПЭМ), выявлена линейная зависимость величины кислородного индекса (КИ) полиэфирметакрилатов от их теплоты сгорания. Разработаны теоретические положения и экспериментально подтверждена возможность оценки горючести полимерных строительных материалов методом кислородного индекса с учетом термодинамических и термохимических показателей материала и тепловых потерь различной природы при их горении, что позволяет прогнозировать горючесть разрабатываемых полимерных строительных материалов на основе термопластичных полимеров и реакционноспособных олигомеров. Разработаны оптимальные составы и технологические режимы производства модифицированных пожаробезопасных конструкционных и отделочных материалов, монолитных защитных покрытий и покрытий пола, полимерных теплоизоляционных материалов (ПТМ) на основе реакционноспособных олигомеров и также защитно-покровных материалов, обладающих высокими эксплуатационными показателями.

Установлены факторы, формирующие процессы, приводящие к снижению водостойкости сероасфальтобетонов. По результатам исследований установлены физические и химические процессы, приводящие к снижению водостойкости сероасфальтобетона. Определены ключевые факторы, влияющие на скорость деградации физико-механических свойств сероасфальтобетона, приводящих к снижению водостойкости.

4. Приоритетное научно-образовательное тематическое направление "Гидротехническое строительство"

Разработана научно обоснованная модель для проведения экспериментальных исследований волновых процессов в акватории объекта "Находкинский Завод минеральных Удобрений. Морской терминал". Выполнены экспериментальные исследования и получен набор констант для верификации математической модели объекта. Разработана и верифицирована математическая модель объекта, включая примыкающую акваторию. Выполнены численные исследования волновых процессов в акватории объекта "Находкинский Завод минеральных Удобрений. Морской терминал". Определены научно обоснованные параметры волновых процессов в акватории объекта "Находкинский Завод минеральных Удобрений. Морской терминал" с заданным уровнем обеспеченности результатов.

Разработана научно обоснованная модель для проведения экспериментальных исследований волновых процессов в акватории рассматриваемого объекта. Выполнены экспериментальные исследования. Определены научно обоснованные параметры воздействий ветровых волн на гидротехнические сооружения рассматриваемого объекта с заданным уровнем обеспеченности результатов.

Установлены и научно обоснованы особенности напряженно-деформированного (НДС) состояния противофильтрационных устройств в основании и теле грунтовых плотин. Выявлены особенности напряженно-деформированного состояния грунтовых плотин с массивными негрунтовыми противофильтрационными элементами (ПФЭ) из цементосодержащих материалов (экран, ядро, инъекционная завеса), определено влияние на их напряженно-деформированное состояние различных факторов, дана оценка работоспособности этих видов противофильтрационных элементов. Разработана методика и алгоритм численного решения задачи о пространственном напряженно-деформированном состоянии грунтовых сооружений, корректно моделирующие работу тонких жёстких конструкций противофильтрационных устройств во взаимодействии с грунтовым массивом плотины. Предложена научно обоснованная конструкция грунтовой плотины с комбинацией двух тонкостенных негрунтовых противофильтрационных элементов (глиноцементобетонной диафрагмы и железобетонного экрана).

5. Приоритетное научно-образовательное тематическое направление "Инженерные системы в строительстве"

Разработаны научные основы технологии глубокой биологической очистки бытовых сточных вод с применением процессов нитрификации и денитрификации в реакторе периодического действия. Выполнена оценка возможности применения реактора в процессе очистки бытовых сточных вод при условии низкой концентрации органических веществ и высокой концентрации аммонийного азота. Разработаны математические зависимости, описывающие процесс глубокой биологической очистки сточных вод на каждом этапе нитрификации и денитрификации в реакторе периодического действия при различных параметрах работы реактора для очистки бытовых сточных вод, учитывающие концентрацию растворенного кислорода, значение рН среды, окислительно-

восстановительный потенциал (ORP) и продолжительность пребывания сточных вод в реакторе. Предложена и научно обоснована методика расчета реактора периодического действия глубокой биологической очистки сточных вод с применением и без применения загрузочного материала с целью получения требуемого качества очищенных сточных вод.

Разработаны научные основы методов очистки сточных вод различного генезиса в условиях низкого содержания кислорода с улучшенными параметрами удаления азота. Выполнены экспериментальные исследования с определением наиболее эффективных и устойчивых систем очистки сточных вод с низким содержанием кислорода. Научно обоснованы максимальные значения скоростей реакции при обеспечении заданной эффективности очистки. Научно обоснована возможность использования полученных в экспериментальных исследованиях параметров в расчетах очистных сооружений.

Введено и обосновано новое понятие: «относительный коэффициент гидрофобности Котн», с помощью которого производится оценка транспортирующей способности потока жидкости. По результатам исследования поведения минипотока на разработанном экспериментальном стенде выявлена связь относительного коэффициента гидрофобности защитных покрытий с гидравлическими и геометрическими показателями потока, коэффициентом относительной шероховатости исследуемого материала, что позволяет использовать для определения гидравлических характеристик разработанные малогабаритные установки вместо громоздких гидравлических стендов. По итогам гидравлических экспериментов по определению коэффициента гидравлического трения λ набрызговых защитных покрытий на крупногабаритном и малогабаритном стендах отмечена высокая степень соответствия полученных результатов. Анализ результатов позволяет рекомендовать применение малогабаритных стендов при проведении гидравлических исследований трубопроводов в целях значительной экономии денежных средств на их создание и эксплуатацию. Представлена методика и математическая модель, описывающая область проведения экспериментов в зоне ламинарного и турбулентного течения жидкости с учетом высот искусственной рифленой (структурированной) поверхности на открытых лотках, установлено, что стойкие вихревые дорожки от препятствия к препятствию преимущественно достигаются на групповых препятствиях в виде смещенных от оси желоба идентичных многогранных фигур. Разработана и апробирована методика проведения натуральных экспериментов по исследованию гидравлических параметров однофазных и двухфазных потоков на открытых лотках без текстурированной поверхности и с рифленой структурой в широком диапазоне наполнений и скоростей течения при транспортировке песка различных фракций на базе использования светотеневого эффекта.

Сформирована концепция энергосбережения технологических процессов подачи воздуха для систем пневматической аэрации БОС, учитывающая изменение газодинамических характеристик компрессоров и потребителей сжатого воздуха. Введены и обоснованы новые понятия: «полный изоэнтропный КПД», «степень регулирования», «относительный коэффициент теплопередачи». Разработана комплексная математическая модель БОС, включающая расчетные блоки: «Технологическая нагрузка и погодные условия», «Растворение и потребление кислорода», «Управление компрессорами», «Управление регулирующей арматурой», «Эквивалентная система компрессоров (ЭСК)», «Эквивалентная система потребителей (ЭСП)», «Положение рабочей точки», «Расчет целевых параметров». Результаты работы внедрены, в частности, при разработке раздела 8.3 «Воздуходувные станции» СП 32.13330.2018 (актуализированная редакция 20 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения»).

Реализация Программы научных исследований консорциума «Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности» – 1 полученный результат.

24 декабря 2021 г. в НИУ МГСУ состоялось общее собрание учредителей Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура". Повестка дня заседания включала следующие вопросы: утверждение Положения об Отраслевом консорциуме "Строительство и архитектура"; утверждение состава Совета Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура"; утверждение состава Научно-технического совета (НТС) Программы научных исследований "Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности" Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура"; о Программе научных исследований "Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности" Отраслевого консорциума

"Строительство и архитектура"; о Положении о системе грантовой поддержки научных проектов в рамках программы научных исследований "Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности" Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура"; о подготовке Программы развития Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура" на 2022 год; разное. По итогам состоявшегося обсуждения были приняты следующие решения: об утверждении Положения об Отраслевом консорциуме "Строительство и архитектура" (СК А ПСП 04.01-2021, выпуск 1); об утверждении состава Совета Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура"; об утверждении состава Научно-технического совета Программы научных исследований "Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности" Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура"; о принятии за основу с необходимостью доработки Программы научных исследований "Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности" Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура"; о принятии за основу с необходимостью доработки Положения о системе грантовой поддержки научных проектов в рамках программы научных исследований "Строительство, архитектура и градостроительство – основы формирования среды жизнедеятельности" Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура"; о необходимости подготовки Программы развития Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура" на 2022 год.

Участие в развитии системы технического нормирования в Российской Федерации (в части разработки и актуализации нормативных документов, выполнения НИОКР, подготовки мониторингов, методических указаний и т.д.) – 1 полученный результат.

В 2021 году в части развития системы технического нормирования в Российской Федерации достигнуты следующие показатели:

В 2021 году в части развития системы технического нормирования в Российской Федерации достигнуты следующие показатели:

Выполнены научно-исследовательские работы по заказу Федерального автономного учреждения "Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве" (ФАУ "ФЦС"), результаты которых будут использованы при разработке и корректировке нормативно-технической документации по соответствующим тематикам: исследование несущей способности и деформативности соединений деревянных элементов композиционными материалами на основе стеклоткани для восстановления существующих и проектирования новых деревянных конструкций; исследование прочности каменных конструкций (кладки из блоков, камней) и конструкций из ячеистых бетонов, армированных композитными материалами; математическое (численное) моделирование для определения расчетных снеговых нагрузок на большепролетные сооружения.

Разработаны методики выполнения исследований на передовом научном оборудовании, приобретённом в рамках программы развития Головного регионального центра коллективного пользования научным оборудованием и установками НИУ МГСУ в 2021 году: методика проведения натуральных испытаний стыков сборных железобетонных конструкций; методика рентгенофазового анализа геокомпозитных вяжущих.

Актуализирован разработанный ранее свод правил СП 443.1325800.2019 «Мосты с конструкциями из алюминиевых сплавов. Правила проектирования». Разработка и актуализация свода правил осуществлялась на основании многолетних экспериментальных и расчетных исследований, выполненных силами НИУ МГСУ.

Введены в действие разработанные научно обоснованные национальные стандарты: ГОСТ Р 59095-2020 «Материалы для аддитивного строительного производства. Термины и определения»; ГОСТ Р 59097-2020 «Материалы для аддитивного строительного производства. Технические требования»; ГОСТ Р 59096-2020 «Материалы для аддитивного строительного производства. Методы испытаний»; ГОСТ Р 59936-2021 «Опалубка крупнощитовая. Общие технические условия».

Введены в действие стандарты организаций (СТО): СТО «Проектирование анкерных креплений строительных конструкций и оборудования в сейсмических условиях»; СТО «Шпунтовые ограждения из полимерных гибридных профилей шк-150ум, шк-200ум. Расчёт и проектирование». Разработаны и готовятся к вводу в действие государственные стандарты в области зеленого строительства: ГОСТ Р «Зелёные стандарты. Экологические критерии жилых зданий со стальными конструкциями. Общие положения»; ГОСТ Р «Зелёные стандарты. Экологический туризм. Оценка

эффективности устойчивого развития экопарков»; ГОСТ Р «Зеленые стандарты. Система сбора дождевой воды, очистка, хранение, использование»; ГОСТ Р «Зеленые стандарты. Финансирование строительной деятельности в целях устойчивого развития. Рамочные основы и принципы».

Проект 2.2.2. Научно-педагогические школы

Развитие и реализация программы внутриуниверситетских грантов на приоритетные исследования и разработки в рамках приоритетных научно-образовательных тематических направлений (ПНОТН) – 1 полученный результат.

Разработано и утверждено Положение о системе грантовой поддержки научных проектов НИУ МГСУ (СК Н ПВД 23-120-2021, выпуск 1).

В 2021 году был организован конкурс для профессорско-преподавательского состава на проведение фундаментальных и прикладных научных исследований (научно-исследовательских работ (НИР) / научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР)) научными коллективами НИУ МГСУ. Количество поддержанных научных проектов – 33 (Тридцать три). По результатам выполнения научного проекта должна быть опубликована научная статья в научном издании, индексируемом в базе данных Web of Science Core Collection, входящем в I или II квартиль.

В 2021 году был организован конкурс на проведение фундаментальных и прикладных научных исследований (НИР/НИОКР) научными коллективами НИУ МГСУ. Количество поддержанных научных проектов – 20 (Двадцать). По результатам выполнения научного проекта должна быть опубликована научная статья в научном издании, индексируемом в базе данных Web of Science Core Collection, входящем в I или II квартиль.

Проект 2.2.3. Научно-инновационные кластеры

Создание и функционирование базовых и корпоративных кафедр с организациями строительной отрасли – 1 полученный результат.

В 2021 году в НИУ МГСУ совместно с Институтом прикладной механики Российской академии наук (ИПРИМ РАН) была проработана концепция создания базовой кафедры "Прикладная геомеханика", а затем создана базовая кафедра "Прикладная геомеханика" (приказ НИУ МГСУ №603/130 от 16.09.2021 г.). В четвертом квартале 2021 года осуществлялось взаимодействие по организации лаборатории ИПРИМ РАН на базе НИУ МГСУ. Для создания лаборатории и функционирования кафедры на базе НИУ МГСУ базовой кафедре "Прикладная геомеханика" были переданы необходимые помещения. Руководитель кафедры проводил согласование перечня оборудования, которое ИПРИМ РАН готово предоставить для осуществления образовательной и научной деятельности базовой кафедры "Прикладная геомеханика".

В 2021 году было утверждено Положение об Институте инжиниринга и строительства объектов использования атомной энергии (ИИС ОИАЭ) (СК Н ПВД 422- 2021, выпуск 1). На базе ИИС ОИАЭ был сформирован Научно-технический совет (НТС), утвержден консолидированный план научно-исследовательских работ (НИР), научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) на 2021-2022 годы.

В целом, в 2021 году функционирование базовых и корпоративных кафедр НИУ МГСУ было подчинено развитию и совершенствованию качества подготовки обучающихся НИУ МГСУ на основе использования в образовательной деятельности современных достижений науки и техники, расширения исследовательского принципа обучения путем привлечения кадровых и материально-технических ресурсов ведущих научно-исследовательских, проектно-конструкторских и других организаций, имеющих большой практический опыт работы по направлениям (специальностям) подготовки, реализуемым в НИУ МГСУ.

Выполнение научно-технических, экспертно-аналитических, инженерных и проектных работ по договорам с организациями – 1 полученный результат

В 2021 году силами Научно-технического комплекса НИУ МГСУ выполнены работы и оказаны услуги исследовательского и научно-технического характера в интересах более 500 организаций строительной отрасли по более чем 850 договорам. Работы выполнялись по ключевым направлениям строительной отрасли, соответствующим приоритетных научно-образовательным тематическим направлениям (ПНОТН). НИУ МГСУ реализовал комплексные работы как по развитию новых материалов и технологий в строительстве (например, в ходе масштабных исследований, направленных на разработку новых технологий и материалов для аддитивного строительства), так и при научно-техническом сопровождении реализации крупнейших строительных проектов Российской Федерации (в число которых входят объекты атомной и гидроэнергетики, объекты

топливно-энергетического комплекса, крупные промышленные объекты, объекты дорожной инфраструктуры, в том числе мостовые конструкции и метрополитен, высотные жилые комплексы и так далее). Заказчиками работ НИУ МГСУ выступали крупнейшие научные, производственные и коммерческие организации, среди которых можно выделить ГК "Росатом", ПАО "Газпром", ПАО "Лукойл", ГК ПИК, ПАО "НОВАТЭК", ГК ФСК и так далее. Результаты выполненных НИУ МГСУ работ оказали значительное влияние на развитие строительной отрасли в 2021 году и обеспечение высокого качества и объемов вводимых в эксплуатацию объектов капитального строительства, в том числе направленных на реализацию Национального проекта "Жилье и городская среда", что неоднократно отмечалось в том числе Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Инновационные материалы и технологии, полученные в результате научно-исследовательской деятельности НИУ МГСУ интегрированы в производственную деятельность организаций строительного комплекса России.

Выявление, создание и управление правами на результаты интеллектуальной деятельности (РИД), в том числе формирование центра коммерциализации РИД – 1 полученный результат.

В 2021 году был заключен лицензионный договор с АО «Хилти Дистрибьюшн ЛТД» на предоставление права использования ноу-хау «Способ закрепления анкерных шин к монолитному несущему каркасу здания». Стоимость договора составила 2 млн. рублей.

Всего в 2021 году было подано 45 заявок за государственную регистрацию исключительных прав НИУ МГСУ на объекты интеллектуальной собственности (в том числе: 12 заявок на получение патентов Российской Федерации на изобретения; 23 заявки на получение патентов Российской Федерации на полезные модели; 4 заявки на государственную регистрацию программ для ЭВМ; 6 заявок на государственную регистрацию баз данных). В 2021 году было получено 45 охранных документов на объекты интеллектуальной собственности (в том числе: 11 патентов на изобретения; 27 патентов на полезные модели; 4 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ; 3 свидетельства о государственной регистрации баз данных). Впервые в 2021 году НИУ МГСУ было получено два Евразийских патента на изобретения.

В 2021 году было утверждено Положение о порядке обращения со служебными результатами интеллектуальной деятельности в НИУ МГСУ (СК Н ПВД 07-195-2021, выпуск 5), которое определяет порядок обращения с результатами интеллектуальной деятельности, созданными работниками НИУ МГСУ в рамках выполнения ими своих должностных обязанностей.

Проект 2.2.4. Передовой инжиниринг

Подготовка проектной документации для строительства, текущего и капитального ремонта объектов НИУ МГСУ, в том числе с интеграцией результатов исследований в проектную практику – 1 полученный результат.

Разработка проектной документации для выполнения строительных работ и работ по капитальному ремонту объектов НИУ МГСУ;

Применение результатов научно-исследовательской деятельности университета при разработке проектных решений

1) Обработка и оцифровка исходных чертежей существующих зданий, построение цифровых моделей зданий;

2) Подготовка типовых вариантов для разработки ремонтных и отделочных решений, в том числе с применением технологий информационного моделирования (ТИМ);

3) Оформление графических материалов для сопровождения текущих и капитальных ремонтов, в том числе с применением технологий информационного моделирования (ТИМ);

4) Разработка и внедрение унифицированных колористических решений оформления помещений, с возможностью последующего тиражирования;

5) Составление регламентов и предписаний по выбору отделочных материалов при отделке помещений, с возможностью последующего тиражирования;

6) Составление сметной документации (локальных смет, объектных смет, сводных сметных расчетов) по технической документации, дефектным ведомостям, техническим заданиям.

Проект 2.5.2. Развитие Головного регионального центра коллективного пользования научным оборудованием и установками НИУ МГСУ

Развитие инфраструктуры научной деятельности, оснащение научных подразделений НИУ МГСУ, предоставление услуг на новом оборудовании – 1 полученный результат.

В рамках развития Головного регионального центра коллективного пользования научным

оборудованием и установками (ГР ЦКП) НИУ МГСУ было выполнено дооснащение НИУ МГСУ следующим научным оборудованием:

Комплекс экспериментальных моделей по обеспечению взрывоустойчивости «чистых помещений»;

Мобильный комплекс измерительной аппаратуры для экспериментального исследования поражающих факторов взрыва и по изучению действия взрыва;

Комплекс для исследования, расчетов и масштабирования дефлаграционных взрывов, внутренних и в атмосфере, с модельными установками и стационарным пунктом управления натурными испытаниями;

Комплекс для мониторинга фасадных и светопрозрачных конструкций;

Асфальтоанализатор;

Статический плотномер грунта АХ-01а;

Установка для шлифования Matest С299;

Автоматический программируемый компактор Проктора Matest CBR S199;

Комплекс для испытания бетонов и асфальтобетонов;

Испаритель ротационный Hei-VAP Expert Control HL/G3B;

Комплект оборудования для строительной 3D-печати и архитектурного моделирования на базе строительного принтера и принтера FDM;

Аппарат искусственной погоды (везерометр);

Сканирующий комплекс для определения внутренней структуры конструкций

Климатическая камера для проведения испытаний крупногабаритных конструкций и изделий.

Расширение перечня используемого лицензионного программного обеспечения:

программный комплекс ANSYS;

программный комплекс SIMULIA Abaqus;

программный комплекс ЛИРА-САПР;

программный комплекс SCAD;

программный комплекс ЛИРА 10;

программный комплекс GeoStudio;

Для обеспечения доступа заинтересованных пользователей к обновленной материально-технической базе Головного регионального центра коллективного пользования научным оборудованием и установками (ГР ЦКП) НИУ МГСУ был выполнен ряд мероприятий по совершенствованию условий доступа и увеличению количества и комплексности оказываемых услуг.

В рамках Стратегического проекта №2 "Новые кадры для строительной отрасли"

Проект 2.1.1. Новые образовательные программы

Разработка новых и/или актуализация существующих программ бакалавриата – 1 полученный результат.

В 2021 году НИУ МГСУ стал победителем конкурса по актуализации основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" (программа бакалавриата) в рамках реализации федерального проекта "Кадры для цифровой экономики" (оператор конкурса - АНО ВО "Университет Иннополис"). Для профиля "Промышленное и гражданское строительство" была проведена актуализация программы бакалавриата, обеспечившая условия для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся.

В связи с выходом новых федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС 3++) в 2021 году в НИУ МГСУ были разработаны программы бакалавриата по следующим направлениям подготовки: 20.03.01 "Техносферная безопасность"; 27.03.01 "Стандартизация и метрология"; 27.03.04 "Управление в технических системах"; 38.03.01 "Экономика"; 38.03.02 "Менеджмент", 38.03.04 "Государственное и муниципальное управление"; 38.03.10 "Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура". В 2021/2022 учебном году в НИУ МГСУ была начата реализация указанных программ бакалавриата.

В 2021 году в НИУ МГСУ были разработаны новые профили ОПОП ВО бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство": "Водоснабжение и водоотведение"; "Теплогазоснабжение и вентиляция"; "Стоимостной инжиниринг". В 2021/2022 учебном году в НИУ МГСУ была начата реализация указанных программ бакалавриата.

Подготовлены учебные планы по четырем профилям ОПОП ВО бакалавриата по направлению

подготовки 08.03.01 "Строительство", которые с 2022/2023 учебного года будут реализовываться по очно-заочной (вечерней) форме обучения.

Разработка новых программ магистратуры, обновление и модернизация программ магистратуры – 1 полученный результат

В 2021 году НИУ МГСУ стал победителем конкурса по актуализации основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 08.04.01 "Строительство" (программа магистратуры) в рамках реализации федерального проекта "Кадры для цифровой экономики" (оператор конкурса - АНО ВО "Университет Иннополис"). Для профиля "Промышленное и гражданское строительство" была проведена актуализация программы магистратуры, обеспечившая условия для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся.

В связи с выходом новых федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС 3++) в 2021 году в НИУ МГСУ были разработаны программы магистратуры по следующим направлениям подготовки: 38.04.01 "Экономика"; 38.04.02 "Менеджмент"; 38.04.10 "Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура".

В 2021-2022 уч.г. начата реализация вышеуказанных ОПОП ВО

В 2021 году разработан новый профиль ОПОП ВО магистратуры «Инженерные изыскания в строительстве» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

В 2021/2022 учебном году была начата реализация указанных программ магистратуры.

Проект 2.1.7. Отраслевой центр опережающего дополнительного профессионального образования

Разработка, актуализация и реализация дополнительных профессиональных программ, в том числе в сетевом формате, отвечающих требованиям инновационной экономики, в том числе по всем приоритетным направлениям развития и "точкам роста" строительной отрасли – 1 полученный результат

21,5% дополнительных профессиональных программ (ДПП) разработаны по заказу организаций строительной отрасли с применением ЭО и ДОТ. 4,6% ДПП реализуются в сетевом формате с организациями – членами Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура" и промышленными партнерами. Доходы от реализации ДПП в 2021 году увеличены в 1,15 раз (относительно 2020 года). Всего обучение по ДПП в 2021 году прошли 4338 человек, из них 636 обучились по сетевым программам, 2041 человек обучались по ДПП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

На базе НИУ МГСУ сформирован Отраслевой координационно-методический центр с участием университетов-членов Отраслевого консорциума "Строительство и архитектура". Разработаны методические рекомендации по составу и содержанию дополнительных профессиональных программ для обучения государственных и муниципальных служащих, государственных заказчиков, работников проектных, экспертных, строительных организаций использованию технологий информационного моделирования в строительстве. Реализованы три ДПП в сетевой форме с отраслевыми партнерами: Национальное объединение строителей (НОСТРОЙ), ФАУ "РосКапСтрой", АО "ДОМ.РФ".

В рамках Стратегического проекта №3 Цифровой хаб строительной отрасли

Проект 2.8.3. Дистант навсегда

Совершенствование процесса реализации ЭО и ДОТ – 1 полученный результат

Модернизация сервера прокторинга на портале dot.mgsu.ru с целью балансировки нагрузки при проведении экзаменов в составе электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Результат – отсутствие сбоев при проведении вступительных тестирований при нагрузке 100 одновременных подключений.

Разработка и апробация механизма для интеграции с внешними заказчиками образовательного портала "Строительство+". Результат – внедрение механизма обмена данными между порталом "Строительство+" и внешними системами с использованием баз данных (БД).

Возможность импорта учетных записей пользователей на портал, назначение учебных курсов и выгрузка результатов обучения во внешнюю систему в рамках ЭО и ДОТ.

Разработка и размещение на портале cito.mgsu.ru 46 электронных курсов для студентов заочной формы обучения по программам высшего образования. Переработка и размещение на портале

cito.mgsu.ru 46 электронных курсов для студентов заочной формы обучения по программам высшего образования.

Разработка и размещение на портале Строительство+ 12 электронных курсов по дополнительным профессиональным программам (ДПП).

Отснято более 110 видео лекций и лабораторных работ для дальнейшего использования в ЭО и ДОТ.

Введена в эксплуатацию студия записи видео лекций для различных форматов съемки для обеспечения ЭО и ДОТ. Закуплено оборудование для двух студий видео записи лекции, оборудование для проведения монтажа записанного материала на 6 рабочих мест.

Установлены и введены в эксплуатацию 55 интерактивных панелей, размещенных в учебных аудиториях.

Закуплено проекционное оборудование для модернизации 14 поточных мультимедийных аудиторий.

Проведена работа по подготовке к переходу на платформу Microsoft Teams, как базовую для обеспечения образовательного процесса в дистанционном формате. Подготовлены инструкции для студентов и преподавательского состава.

Для повышения качества подготовки специалистов, осваивающих программы с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ), инициированы изменения в учебных планах программ бакалавриата и магистратуры, реализуемых по заочной форме обучения, в части увеличения объемов контактной работы преподавателей со студентами. Подготовлены учебные планы по трем программам бакалавриата (заочная форма) и шести программам магистратуры (заочная форма) для разных годов набора с увеличенным объемом контактной работы для студентов, осваивающих программы с использованием ДОТ.

Подготовлен проект программы «ММЭ ЭОР», направленный на совершенствование электронных образовательных ресурсов, размещенных на образовательном портале НИУ МГСУ, путем создания их мультимедийного сопровождения. Инициирован и запущен в работу приказ о совершенствовании электронных образовательных ресурсов (ЭОР) путем создания мультимедийных элементов (ММЭ) для них и началась работа по его реализации.

В рамках Стратегического проекта №4 Открытая городу среда национального университета – лидера

Проект 2.3.2. Воспитание в приоритете

Создание, реализация и актуализация просветительских программ по истории МИСИ – МГСУ и строительной отрасли в целом – 1 полученный результат

Проведена работа по вовлечению учебных и научных подразделений НИУ МГСУ в проведение мероприятий воспитательной направленности. Были реализованы мероприятия научно-образовательной, профессионально-трудовой, гражданской, духовно-нравственной, культурно-творческой, патриотической, спортивной, экологической тематик, а также мероприятия, посвященные развитию студенческого самоуправления. Количество обучающихся, принявших участие в программах воспитательной направленности в 2021 году составило 2 012 человек.

Совершенствуется информационная политика в области воспитательной деятельности. Создана информационная площадка, позволяющей обучающимся сформировать индивидуальную траекторию личностного развития и освоения надпрофессиональных компетенций.

В 2021 году начат процесс реновации музея МИСИ-МГСУ. Разработан план подготовки и проведения просветительских мероприятий различных тематик. К юбилейным мероприятиям, посвященным 100-летию МИСИ-МГСУ был создан полнометражный документальный фильм, посвященный истории МИСИ-МГСУ, снятый известным режиссером Владимиром Михайловичем Фатьяновым (выпускником Московского инженерно-строительного института (МИСИ) им. В.В. Куйбышева, в настоящее время - НИУ МГСУ).

Проект 2.3.4. «Точка кипения – МГСУ»

Создание и функционирование (в части полученных результатов) «Точки кипения НИУ МГСУ» – 1 полученный результат

В 2021 году были созданы коворкинг-пространства НИУ МГСУ по адресам г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26,к.1 и г. Мытищи, Олимпийский проспект, 50 (инициативный студенческий проект). Коворкинг-пространство главного кампуса (г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26,к.1) имеет общую площадь 319 кв.м. и оснащено оборудованием, позволяющим проводить занятия и

мероприятия, в том числе в формате онлайн-взаимодействия.

В частности, в коворкинг-зоне были реализованы следующие мероприятия, направленные на вовлечение молодежи в инновационную и предпринимательскую среду (за период ноябрь-декабрь 2021 года):

ВКС-семинар по участию обучающихся в федеральном проекте "Всероссийский инженерный конкурс" (дата проведения - 10.11.2021);

Лекция "Электричество. Мифы и реальность" (дата проведения - 29.11.2021);

День открытых дверей (дата проведения - 11.12.2021);

Лекция и выставка работ выдающегося инженера-конструктора, вице-президента Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН), академика РААСН Владимира Ильича Травуша (дата проведения - 14.12.2021);

"Этноквиз: лекция-тренинг по развитию критического мышления" (дата проведения - 15.12.2021);

Интеллектуально-познавательное мероприятие "Где логика?" (дата проведения - 20.12.2021);

Знакомство Детского совета при Общественном совете при Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации с НИУ МГСУ (дата проведения - 21.12.2021);

Семинар на тему "Городской консалтинг для экономиста – что делать, как попасть" (дата проведения - 22.12.2021);

Проблемная дискуссия "Стартап как диплом" (дата проведения - 23.12.2021).

Проект 2.5.1. Имущественный комплекс МГСУ – основа безопасного развития образования, науки и творчества

Поэтапное проведение мероприятий по модернизации имущественного комплекса – 1 полученный результат

В 2021 году в рамках реализации проекта работы велись по следующим направлениям:

– разработка проектно-сметной документации на текущие и капитальные ремонты, а так же новое строительство /выполнено/;

– получение положительных заключений государственной экспертизы по капитальному ремонту и новому строительству объектов на территории кампуса (в частности, в 2021 году Комитет города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов утвердил проектную документацию для объекта "Ледовая арена НИУ МГСУ" по адресу: Ярославское шоссе, вл. 26 (проектирование осуществлялось силами НИУ МГСУ); в будущем на территории НИУ МГСУ появится новый суперсовременный спортивный комплекс для занятий зимними видами спорта – Ледовый дворец);

– проведение текущих и капитальных ремонтов и модернизация существующих объектов (административного, аудиторного и жилого фонда) и инженерных систем имущественного комплекса НИУ МГСУ, направленных на улучшение качества проживания, обучения, функционирования /выполнено/;

– разработка проектов инженерных систем, направленных на повышение комплексной безопасности нахождения в зданиях (проекты систем видеонаблюдения, автоматической пожарной сигнализации) /выполнено/.

– создание концепции дорожной карты на 2022 год развития системы комплексной безопасности, модернизации открытых и закрытых многофункциональных спортивных площадок и воркаут зон /выполнено/.