

**ДОКЛАД
О ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНОВ
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В РАМКАХ
МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ,
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ АРХИТЕКТУРЫ И
СТРОИТЕЛЬНЫХ НАУК и РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
ХУДОЖЕСТВ
в 2017 году**

ТОМ II

СОДЕРЖАНИЕ

Важнейшие научные достижения в сфере наук об образовании в 2017 году	4
Прогноз развития фундаментальных исследований в сфере наук об образовании в Российской Федерации на долгосрочную перспективу (до 2030 года).....	18
Сведения о результатах по направлениям исследований в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академией наук на 2013-2020 годы, полученных Российской академией образования и научными организациями, подведомственными Министерству образования и науки Российской Федерации, в 2017 году	34
Показатели эффективности реализации планов проведения фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в научных организациях, подведомственных Министерству образования и науки Российской Федерации, в 2017 году	49
Сведения о выполнении планового назначения федерального бюджета, направленного в 2017 году на реализацию планов проведения фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в научных организациях, подведомственных Министерству образования и науки Российской Федерации, в рамках Программы.....	51
Принятые сокращения	53
Важнейшие научные достижения в области архитектуры, градостроительства и строительных наук в 2017 году	55
Прогноз развития фундаментальных исследований в области архитектуры, градостроительства и строительных наук в Российской Федерации на долгосрочную перспективу (до 2030 года)	59
Сведения о результатах по направлениям исследований Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 годы, полученных Российской академией архитектуры и строительных наук и научными организациями, подведомственными Министерству строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в 2017 году.....	70
Ассигнования из федерального бюджета направленные в 2017 году на реализацию планов фундаментальных научных исследований Российской академии архитектуры и строительных наук и научных организаций, подведомственных Министерству строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, на 2013–2020 годы	104
Показатели эффективности реализации плана фундаментальных научных исследований Российской академии архитектуры и строительных наук и научных организаций, подведомственных Министерству строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, в 2017 году	105
Важнейшие научные достижения в области фундаментальной науки (РАХ) в 2017 году	106
Прогноз развития фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочную перспективу (до 2030 года).....	113
Сведения о результатах по направлениям исследований в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, полученных Российской академией художеств и научными организациями, подведомственными Министерству культуры Российской Федерации в 2017 году	115
Ассигнования из федерального бюджета в 2017 году направленные на реализацию планов фундаментальных научных исследований Российской академии художеств и планов проведения научных исследований и поисковых научных исследований в научных организациях, подведомственных Министерству культуры Российской Федерации	125

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
ОБРАЗОВАНИЯ**

ВАЖНЕЙШИЕ НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В СФЕРЕ НАУК ОБ ОБРАЗОВАНИИ В 2017 ГОДУ

Реализуемая государственная образовательная политика ориентирована на создание в России инновационной образовательной системы, способной решать главную задачу – обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности, соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства.

Направленность наук об образовании на раскрытие специфики современной социальной среды, которая определяет развитие человека, рассмотрение закономерностей и особенностей его становления на разных этапах; на определение принципов, методов, обновляющегося потенциала, путей и условий, перспектив преобразования отечественной системы образования способствует обеспечению оптимального развития личности посредством обучения, воспитания и социализации, передачи и формирования у детей и молодежи культурно-нравственных ценностей, патриотизма, ответственности, социокультурного опыта, готовности к сознательному профессиональному и социальному выбору.

В соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы 9 ФГБНУ, подведомственными Минобрнауки России, последовательно решались исследовательские задачи 2017 года по 12 приоритетным направлениям фундаментальных и поисковых научных исследований в сфере наук об образовании.

Результаты выполненных научно-исследовательских работ раскрывают новые важные аспекты теретико-методологического и научно-методического обеспечения развития отечественного образования, отвечающего современным вызовам его качества и конкурентоспособности; психолого-педагогического обеспечения образовательного процесса. Разработаны методология междисциплинарных исследований в образовании, научные основы преемственности и непрерывности образования в условиях его структурных изменений. Обоснованы направленность и механизмы непрерывного обновления содержания и методов общего образования, отражающие востребованность индивидуальности и деятельностно-культурного опыта выпускников, тенденции развития цифровой экономики и нанотехнологий, новых форм коммуникаций и роботизации различных сфер деятельности человека; технологии формирования функциональной грамотности обучающихся начальной школы как показателя готовности к образованию и жизни в изменяющемся обществе в соответствии с мировыми стандартами образованности. Выявлены новые приоритеты и технологии экологического образования в интересах устойчивого развития. Создана современная модель, ориентированная на достижение качества художественного образования обучающихся 1-х - 9-х классов в общеобразовательной школе; разработана оценочно-диагностическая технология, отвечающая стандартам мирового уровня. Впервые разработаны концепция содержательного освоения ИКТ в практике основного и дополнительного художественного образования, технология и диагностическая методика развития одаренности учащихся на занятиях по классу электронных музыкальных инструментов.

Определены эффективные механизмы и технологии оптимизации процессов воспитания, социализации, развития растущих людей, психологические и физиологические закономерности и индивидуальные особенности их развития и образования, найдены современные решения образовательных проблем детей с ограниченными возможностями здоровья. Обосновано концептуально-понятийное содержание и методическая база подготовки студентов педагогических специальностей к решению современных задач воспитания и профориентации. Определены теоретические и практические требования к проектированию и реализации современной естественнонаучной и профессиональной подготовки в условиях динамичных технологических перемен и внедрения новых образовательных стандартов ФГОС - 4 СПО. Разработана концепция профессионального

развития руководителей системы образования в условиях инновационного социально-экономического развития России.

Перспективы развития педагогической науки и образования в современном обществе

В исследованиях *теоретико-методологических основ преемственности и непрерывности образования* в условиях его структурных изменений определены механизмы преемственности, обеспечивающие непрерывность системы образования, ее влияние на развитие экономической, социальной, культурной, политической сфер социума. Разработана *структурно-функциональная модель*, которая представляет собой инвариант научно обоснованной системы преодоления разрывов вертикальной и горизонтальной преемственности посредством взаимосвязанных компонентов: целевого, содержательного, мотивационного, управленческого, организационного.

Проведена классификация *стратегий развития образовательных комплексов* (общеобразовательных, укрупненных колледжей, федеральных университетов и центров квалификаций) с учетом региональных особенностей и по типам, уровням, стадиям развития; определены факторы и условия возможных стратегий, обеспечивающих решение задач преемственности и непрерывности, алгоритм выработки стратегий. Выделены две стратегии проектирования (кооперация и конкуренция) развития сетевого взаимодействия и два варианта объединения муниципальных образовательных сетей (ресурсные центры и кооперация образовательных организаций разных уровней). Определены *направления развития сетевого взаимодействия* образовательных организаций (информационное, ресурсное, организационное, социально-этическое и образовательное); разработана *модель структуры сетевых образовательных сообществ*.

В рамках исследования *сущности и путей реализации потенциала историко-педагогических исследований в современном педагогическом образовании*, осуществляемого в соответствии с разработанной и утвержденной Институтом российской истории РАН «Концепцией нового учебно-методического комплекса по отечественной истории» и «Примерным перечнем “трудных вопросов истории России”», сформированы теоретико-методологические и процессуальные основания реализации потенциала историко-педагогических исследований зарубежного педагогического наследия цивилизаций Востока и Запада и отечественного педагогического наследия первой половины XIX века в современном педагогическом образовании. Создана многомерная и вариативная инструментальная модель применения фундаментальных научных историко-педагогических исследований в практике высшего педагогического профессионального образования.

Разработана концепция многотомной «Антологии отечественного и зарубежного педагогического наследия». В 2017 году подготовлены два тома: «Педагогическая мысль России первой половины XIX века» (50,0 п.л.) и «Антология педагогического наследия Древнего мира: от иероглифа до философской школы» (42,5 п.л.).

Это современные учебные пособия, включающие произведения зарубежной и отечественной классической педагогической мысли, как известные, так и впервые опубликованные. В них представлены содержательные характеристики и биографические портреты выдающихся педагогов, ученых, мыслителей, просветителей, государственных и религиозных деятелей, великих творцов и подвижников прошлого, исторические образы которых выступают примером гражданственности, патриотизма и педагогического служения для многих поколений будущих учителей. Подготовленные Антологии также расширяют репертуар и возможности работы преподавательского состава при организации изучения различных историко-педагогических, теоретико- и практикоориентированных общих и специальных дисциплин и курсов.

Фундаментальные исследования *физиологического развития и здоровья детей* в рамках направления «Тенденции и закономерности развития (психического, физиологического и социокультурного) современного ребенка на разных этапах

онтогенеза» были сосредоточены на изучении возрастных и индивидуальных особенностей функционирования основных физиологических систем, обеспечивающих адаптивное функционирование организма подростков, их познавательное развитие на очередном возрастном этапе – 14-15 лет.

Выявлены разнонаправленные изменения функционального состояния различных корково-подкорковых регуляторных систем мозга; однонаправленность возрастных преобразований соотношений микроструктурных компонентов в топографически и функционально различных зонах коры: снижение с возрастом удельных объемов внутрикорковых сосудов в сочетании с синхронным нарастанием глиального компонента. Изучение психофизиологического развития подростков показало, что к 14-15 годам совершенствуются механизмы логического мышления, при этом отмечена высокая индивидуальная вариативность психофизиологических функций вербального и невербального интеллекта.

Определены критерии функционального состояния и адаптационных возможностей организма подростков 14-15 лет. Основными критериями успешности адаптации организма являются: тип автономной нервной регуляции сердечного ритма, продолжительность сердечного цикла и диастолы, возбудимость миокарда, тонус церебральных артерий. В ходе изучения функционального состояния подростков 14-15 лет с учетом особенностей двигательной подготовленности выявлена зависимость функционального состояния от уровня развития общей выносливости, силовых и скоростно-силовых способностей. Изучены возрастно-половые и индивидуальные особенности физического развития, соматического и психического здоровья современных подростков 14-15 лет, показаны наиболее часто встречающиеся симптомы неврологических отклонений и определены факторы риска в их развитии.

В проведенном популяционном исследовании закономерностей психофизиологического развития ребенка на рубеже дошкольного и младшего школьного возрастов выявлены особенности когнитивного развития детей 5,5-7,5 лет, а также определены взаимосвязи когнитивного развития с физическим развитием, состоянием здоровья и социально-личностным развитием детей в период перехода из дошкольного в школьное детство.

В научно-исследовательских работах *по психологии* проведен анализ современных междисциплинарных исследований взаимосвязей невербального интеллекта и частных когнитивных функций. Показана актуальность выявления причин нарушений и снижения функции пространственной рабочей памяти у школьников. Для анализа природы взаимосвязи рабочей памяти с когнитивными способностями впервые в России сформирована электронная база данных 50 близнецовых пар в возрасте 10-17 лет.

Разработан новый психолого-дидактический инструментарий для диагностики у школьников воссоздающего читательского воображения, являющегося необходимым элементом таких психических процессов, как восприятие, образное мышление, понимание, запоминание учебного материала, эмоционально окрашенное восприятие текста.

С помощью данных ЭЭГ, ЭКГ и опросных методик установлено, что психофизиологическими индикаторами враждебности учащихся являются индекс напряжения регуляторных систем, индекс вегетативного равновесия, показатель адекватности процессов регуляции и вегетативный показатель ритма. Выявлены признаки психофизиологической дезадаптации ребенка.

Обоснованы положения концепции развития образно-пластического творчества у дошкольников, определены основные методические подходы к осуществлению такого процесса у детей 3–4-летнего возраста. Разработаны и апробированы методики выявления и развития языковых и творческих способностей детей дошкольного возраста и оценка их эффективности, определены эмоциональный и когнитивный аспекты этих способностей в дошкольном детстве. Разработана и апробирована методика диагностики образа Я в структуре самосознания детей 7-го года жизни.

В 2017 году подведены итоги десятилетнего лонгитюдного исследования особенностей влияния массовой психотравмы на эмоциональное развитие детей, переживших в 2004 г. теракт в школе № 1 г. Беслана и прошедших курс психологической реабилитации. В результате исследования детской травмы у младших школьников раскрыта специфика психологической защиты и механизмов совладания у детей-заложников и детей-свидетелей, описаны феномены ПТСР у детей в условиях массовой травмы, полученной в момент пребывания в образовательной организации. Выявлено, что источником детских страхов стала не школа как объект страха (психотравмирующее поле), а семья, которая в течение многих лет выступала как менее компенсаторная зона, в отличие от школы. Установлено, что наиболее адекватным портативным набором работы психологов в экстремальных ситуациях являются проективные рисуночные методики.

В целях создания *портрета современного ребенка на разных этапах детства* разработаны новые методологические принципы исследовательской, диагностической и профилактической деятельности в области социализации и идентификации. Модифицированы проективные методики исследования социокультурной идентичности. Разработаны методики изучения лингвистической идентичности.

Выявлена динамика представлений детей о том, что значит быть культурным, которая свидетельствует о гораздо более широкой модели «культурности» у детей младшего возраста в сравнении со старшими. Выделены наиболее распространенные формы развития художественного восприятия у обучающихся. Разработана структура взаимодействия образовательных организаций с развернутой сетью социокультурных учреждений региона.

В социологическом исследовании отношения родителей к содержанию и формам организации образовательного процесса на разных ступенях школьного образования анализ мнений родителей относительно их неудовлетворенности школой выявил, что по сравнению с началом 90-х гг. среди родителей снизилась значимость вопроса о содержании школьного образования. В то же время данные исследования зафиксировали тенденцию роста критичности и требовательности к содержанию учебных программ среди родителей учащихся школ с повышенным статусом.

По оценкам родителей детский сад оказывает явное позитивное влияние на развитие социально-адаптивных способностей ребенка. При этом они в меньшей степени склонны связывать развитие у ребенка волевых качеств, умения ясно выражать свои мысли и чувства, формирование навыков письма и чтения, воспитание патриотизма с влиянием именно образовательной программы детского дошкольного учреждения.

В ходе статистической обработки материалов пилотного социологического изучения отношения подростков к социальным сетям выявлено, что большинство подростков формируют круг общения в социальной сети, опираясь, прежде всего, на свои реальные знакомства. Среди отмечаемых подростками рисков, связанных с использованием социальных сетей, важное место занимает неприятное поведение других пользователей, а также собственная зависимость от виртуального общения. К позитивным моментам респонденты относят новые интересы и знакомства, обретение уверенности в себе. Установлено, что особое влияние на отношение к социальным сетям имеют активность их использования и статус подростка в коллективе.

Изучение динамики представлений об идеалах и антиидеалах у обучающихся основной и старшей школы показано, что в структуре идеалов и антиидеалов наиболее значимыми являются политики и литературные герои. Представления об антиидеалах в отечественной культуре у подростков преимущественно строятся на основе сфер литературы, молодежной субкультуры и эстрады. Представления об антиидеалах, которые складываются под влиянием зарубежной культуры, связаны в основном со сферой киноискусства.

Выявлены особенности художественных предпочтений высокоодаренных детей на этапе получения среднего профессионального образования. Показано, что по мере обучения в колледже у высокоодаренных студентов увеличивается интенсивность и вариативность выборов во всех исследуемых сферах художественных предпочтений (литература, кино,

театр), что свидетельствует о расширении круга предпочитаемых произведений и об индивидуализации выбора. Выявлено, что рост интенсивности и вариативности выборов в сфере литературных предпочтений происходит за счет произведений отечественной культуры, при этом в области кино преобладают зарубежные кинокартины.

Проведен анализ образовательных и профессиональных планов обучающихся основной и старшей школы. Выявлено, что каждый пятый школьник сориентирован на получение среднего профессионального образования (колледж, техникум), а доля тех, кто планирует поступление в вуз, составляет две трети. С возрастом сокращается доля школьников, ориентирующихся на построение профессиональной карьеры в спорте, культуре и искусстве, образовании, армии, и растет доля школьников, предпочитающих такие профессиональные области, как экономика, IT-технологии, политика, торговля, массовые коммуникации и социальное обеспечение.

Результаты анализа представлений родителей обучающихся разного возраста о профессиональных и образовательных планах их детей свидетельствуют о том, что при переходе ребенка из основной школы в старшую заметно расширяются возможности профильного обучения и дифференциации образовательной программы. С повышением статуса образовательного учреждения (общеобразовательные школы/лицеи и гимназии) растет и ориентация родителей на получение их ребенком высшего образования.

Теоретические основания образовательных стандартов, программ, технологий и механизмов модернизации непрерывного образования (дошкольного, общего, профессионального и дополнительного)

Решение задач научно-исследовательских работ, ориентированных на *обновление содержания общего образования и методов обучения в условиях современной информационной среды*, осуществлялось по направлениям регулирования и проектирования содержания образования.

В целях доработки ФГОС в соответствии с целями изучения предмета и с учетом его характера и особенностей подготовлены Проекты детализированных требований к результатам обучения по учебным предметам: биология, химия, иностранный язык, обществознание, физика, география, история, русский язык, технология, ОРКСЭ. Разработаны проекты концепций преподавания обществознания, биологии, химии, физики, географического и технологического образования, а также предметной области «Иностранные языки» («Иностранный язык», «Второй иностранный язык»).

При *разработке эффективных путей достижения метапредметных результатов обучения в предметах социально-гуманитарного цикла* были выявлены основные модели заданий метапредметной направленности на предметном, межпредметном и внепредметном содержании, определены методические условия их использования на различных этапах урока, методические пути применения в ходе учебных занятий. Создан комплекс заданий для использования на уроках истории, географии, обществознания, прошедший апробацию в школах ряда регионов страны. Разработана и опубликована программа учебного модуля «Познавательная деятельность человека» для старшей школы.

На основе анализа материалов анкетирования учителей из ряда регионов РФ, а также форумов, на которых обсуждались электронные учебники, отмечены позитивные тенденции в отношении учителей к использованию новых образовательных ресурсов и технологий в практике преподавания, выявлены профессиональные вызовы для учителей, связанные с применением новой формы учебных пособий.

В русле идей Научной школы академика РАО В.Г. Разумовского исследовались возможности и условия организации обучения физике, химии и биологии на основе методики, имеющей в качестве дидактической основы естественнонаучный метод познания. Промежуточными *результатами исследования* стала разработка с опорой на данный метод

методики преподавания физики в 7 классе, методических подходов к преподаванию химии и биологии в 8 классе.

В результате решения исследовательских задач по *разработке и обоснованию подходов к обновлению содержания естественнонаучных предметов с учетом современных достижений науки и технологий* разработаны дидактические подходы к обновлению содержания школьного естественнонаучного образования (биология, химия) и методические средства включения современного научного материала в содержание естественнонаучных предметов, приведенные в методическом пособии «Применение знаний о нанотехнологиях при изучении химии». Подготовлена программа интегрированного курса «Естествознание» для 5-6 классов.

В ходе *разработки методических подходов к формированию предметных и метапредметных компетенций учащихся в школьных курсах русского языка, иностранного языка и литературы* выделено особое значение художественного текста и литературного образования в целом в формировании компетенций, связанных с межкультурным диалогом как способом создания объёмного читательского восприятия, с последующей возможностью конструирования личностного общения в современном формате коммуникаций.

Актуализированы аспекты содержания обучения, способствующие формированию умений информационного взаимодействия, умений и навыков самообразования и саморазвития. Уточнены цель (развитие межкультурной компетенции обучающихся) и принципы поликультурного образования. Определены подходы к отбору современных детских художественных произведений для разработки элективного курса, направленного на продвижение чтения в школьном образовании, расширение читательского кругозора обучающихся. Обоснована необходимость разработки новых методов и приёмов работы с текстом на основе синтеза традиционных и информационно-коммуникационных технологий; определены эффективные пути формирования предметных и метапредметных компетенций в процессе подготовки к итоговому сочинению. Разработана система целенаправленной подготовки обучающихся к новому формату экзамена.

Выявлены и описаны новые формы работы с текстом с целью обучения активному восприятию и адекватному пониманию его содержания. Определены требования к учебно-методическим пособиям по работе с текстом: чёткость, научная обоснованность, практикоориентированность, доступность для учителей информации об особенностях текстов новой природы, формах и способах организации работы с текстом в школьной практике; разработанность на основе современных технологий и оснащённость дидактическим материалом.

В исследованиях *содержания и механизмов модернизации художественного образования* обобщены результаты разработки и апробации педагогической системы непрерывного художественного образования, разработаны методические рекомендации по ее реализации в практике. Анализ результатов мониторинга показывает, что такие качества системы, как целостность, согласованность содержания на разных образовательных ступенях, готовность внести позитивные качественные изменения в образовательный процесс, наличие диагностического инструментария, объективно оценивающего достигнутый результат, обуславливают ее соответствие современным образовательным тенденциям.

Разработана модель развития духовно-нравственной культуры подростков в системе дополнительного образования, включающая целевой, теоретико-методологический, а также организационно-деятельностный и результативно-оценочный компоненты. Показан процесс развития духовной культуры у подростков с учетом принципов трансляции культуры, сотворчества, интеграции художественно-эстетического и социально-нравственного опыта, описаны методы, способствующие развитию духовно-нравственной культуры подростков.

В рамках решения задач исследования теоретических и прикладных аспектов *дидактического сопровождения формирования функциональной грамотности школьников в современных условиях* проведен анализ истории становления проблемы функциональной

грамотности в России, достижений младших школьников и подростков в школах РФ в соответствии с требованиями ФГОС начального общего и основного общего образования. Проанализированы оценки результатов участия российских школьников в международных исследованиях, проблемы, связанные с современными подходами к функциональной грамотности.

Обоснована необходимость определения современного назначения функциональной грамотности в соответствии с условиями функционирования общества и системы образования в XXI веке; предложены четыре позиции, раскрывающие назначение функциональной грамотности для растущей личности: возможность проживания в социуме без вреда для себя и социума; успешное образование и достойное представление российского образования в мире; готовность к деятельности разного вида в различных социальных условиях; способность к преодолению чувства ограниченности, недостаточной культуры по сравнению со сверстниками.

В процессе исследования была предложена трактовка понятия «функциональная грамотность», выявлено её новое содержание, обеспечивающее: уточнение приоритетных целей образования обучающегося на современном этапе развития начальной и основной школы; ориентировку учителя на новое качество образования; интеграцию предметных и метапредметных результатов в соответствии с ФГОС. В структуре функциональной грамотности выделены две группы компонентов: интегративные и предметные. К *интегративным* были отнесены: коммуникативная; читательская; информационная и социальная грамотность, сопровождающие любую предметную составляющую функциональной грамотности. Наполняемость каждого интегративного компонента конкретизировалась в соответствии с этапом обучения. В процессе решения исследовательских задач созданы характеристики *предметных* компонентов функциональной грамотности: языковой, литературной, математической, естественнонаучной. Результатом теоретического исследования стала Концепция формирования функциональной грамотности современного школьника.

Разработанные в ходе определения *социально-педагогических оснований повышения профессиональной компетентности педагогов в области воспитания* механизмы реализации субъектного подхода к проектированию программ воспитания и оценке результатов их реализации отражены в подготовленных предложениях по обновлению воспитательного компонента ФГОС ОО. Охарактеризован главный вектор обновления содержания подготовки педагогов в области воспитания в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист в области воспитания».

Впервые в целях разработки *теоретико-методологических основ самоорганизации детей и взрослых* исследован потенциал педагогического сопровождения саморазвития детей в процессе реализации ими субъектной позиции, разработана методика конструирования проблемных ситуаций на основе теории преодоления. Рассмотрено соотношение «свободовозможности» как внешнего условия, делающего возможными свободное волеизъявление, и «свободоспособности» как качественного показателя развития ряда основополагающих способностей, необходимых для позиционного самоосуществления субъекта жизнедеятельности. Выявлены и описаны условия, способствующие развитию субъектной позиции участников образовательных отношений.

В рамках направления **«Информатизация образования, интеллектуального развития и социализации современного человека»** решались основные задачи развития информатизации образования в условиях обеспечения информационной безопасности личности и предотвращения возможных негативных последствий для обучающегося при использовании ИКТ. В результате решения теоретических задач *развития дидактики в условиях информатизации образования* сформулированы новые цели образовательного процесса, соответствующего запросам и рискам современного информационного общества массовой сетевой коммуникации; предложены подходы к корректировке содержания образования в соответствии с достижениями научно-технологического прогресса

информационного общества; предложены методические подходы к разработке методов обучения адекватно современным методам познания научных и социальных закономерностей; разработан терминологический аппарат дидактики в условиях информатизации образования; предложена теория конвергенции педагогических технологий и информационных технологий и методика применения научно-педагогических практик, инвариантных относительно предметных областей.

В ходе определения *медико-социальных оснований проектирования личностно ориентированной информационно-коммуникационной предметной среды* разработана теоретическая модель персонифицированной информационно-коммуникационной предметной среды обучающегося, обеспечивающей здоровьесформирующую направленность деятельности; предложены методы обучения соответственно показателям здоровья в контексте информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса и предотвращения возможных негативных последствий для обучающегося при использовании ИКТ.

Разработан учебный курс «Технология» (учебники с 5 по 8 классы) в соответствии с новыми целями образовательного процесса, отвечающими запросам формирования технологически грамотных пользователей и потенциальных разработчиков цифровых информационных ресурсов, ориентированных на обеспечение информационной безопасности личности, в частности, в процессе сетевого информационного взаимодействия. Курс «Технология» с курсом «Информатика» обеспечивают освоение полного цикла информационной деятельности в информатике и полного цикла решения слабо структурированных задач в технологии, что позволяет обучающимся решать учебные задачи как в реальных условиях, так в виртуальных, в соответствии со стратегией обеспечения информационной безопасности личности.

В целях *педагогического обеспечения развития воспитания и социализации детей в системе образования* в научно-исследовательских работах по направлению **«Теоретические основания и перспективные модели социализации и воспитания детей, молодежи в условиях современного общества»** разработаны теория и методика воспитания ценностных оснований личности на базе аксиологической интерпретации общей теории воспитания. Определен методологический подход к подготовке методических рекомендаций для студентов педагогических вузов и слушателей факультетов повышения квалификации работников образования «Теория и методика воспитания ценностных оснований личности».

Осуществлен анализ проблем взаимодействия специалистов, занимающихся воспитанием и социализацией. Намечены перспективные направления формирования междисциплинарных компетенций в профессиональном образовании.

Подготовлено научно-методическое обеспечение развития технологий воспитания в современном образовательном процессе. Обоснованы структура и содержание научно-методического обеспечения процесса подготовки педагогов к реализации технологий воспитания в современной образовательной практике, представленные в виде трех тематических модулей: «Педагогическое обеспечение развития воспитания с использованием технологий патриотического и гражданского воспитания», «Социализация детей и молодежи через инновационные формы и технологии экологического воспитания», «Воспитательные технологии в эколого-туристско-краеведческой деятельности».

Раскрыты научно-методические основы развития воспитательного потенциала курса литературы в 5–11 классах в целях формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных ценностей. Разработаны концептуальные положения и методическое пособие «Кросс-культурная технология «Арт+ Филология», новизна которых в обеспечении корреляции содержания предметов учебного плана начальной школы. Конструктивным стержнем корреляции выступает искусство, обеспечивающее синтез форм представления информации (словесной, знаковой, образной), что позволяет предметы учебного плана рассматривать как взаимосвязанные и взаимообусловленные части человеческой культуры.

Разработаны концептуальные основы проекта «Культурологическая экспедиция» с целью выявления и проектирования новых форм учебно-воспитательного процесса, выходящего за рамки урока в широкий мир культуры региона, освоения обучающимися способов метапознания и метадеятельности, а также привлечения их внимания к проблемам своего региона, воспитания чувства ответственности и патриотизма.

В исследованиях научных основ семейного и социального воспитания детей и молодежи определены направления, обеспечивающие формирование социальной безопасности детей и молодежи: воспитание социальной устойчивости личности, формирование социально ответственных межличностных отношений, внедрение в воспитательный процесс современных, востребованных молодёжью, технологий; педагогические условия обеспечения социальной безопасности детей и молодёжи в поликультурной среде.

Выделены особенности использования интерактивных технологий как ресурса формирования и развития стратегий безопасного поведения у детей младшего школьного возраста. Обоснованы рекомендации для родителей и специалистов социальной сферы по использованию интерактивных технологий формирования знаний и навыков безопасного поведения детей младшего возраста в быту и социуме: демонстрация рисунков на заданную тему, использование несложных примеров из сказок, просмотр мультфильмов и ролевые игры по теме безопасности, изучение проблемных ситуаций по типу «Что ты будешь делать, если...», обучающие компьютерные игры.

Обоснованы инновационные изменения в организациях для детей-сирот с целью оптимизации деятельности по подготовке воспитанников к самостоятельной жизни. Показано, что сосредоточенность на проявлениях самостоятельности выпускников смещает фокус внимания специалистов с фиксирования проблем на возможность выпускников самостоятельно планировать и осуществлять необходимые для позитивных жизненных изменений действия. В качестве проявлений самостоятельности рассматриваются продуктивные действия выпускника, приведшие к определенному результату, изменения в повседневных практических действиях выпускника, изменения в его «Я – концепции». Разработана концепция сопровождения социальной адаптации выпускников организаций для детей-сирот. Предложена типологизация родительства в современной России. Выявлены факторы, определяющие феномен ответственного родительства в структуре воспитательной политики.

На осуществленном этапе исследований по направлению **«Теоретические основы и практические модели поиска, выявления и развития детской одаренности в целях максимального раскрытия возможностей интеллектуального, творческого, социального, личностного потенциала растущего человека»** в результате анализа рисунков, выполненных учащимися в возрасте от 14 до 17 лет в условиях общего и предпрофессионального художественного образования в разные исторические периоды (1920-1930-е гг.; 1940-1960-е гг., 2016-2017 гг.) в разных регионах России, а также в Великобритании, определены психолого-педагогические основы развития *художественной одаренности* детей от 14 до 17 лет в условиях общего и предпрофессионального художественного образования. В исследовании специфики одаренности и особенностей творческого развития детей и подростков с помощью сочинения музыки и импровизации как метода обоснована последовательность осуществления импровизации на уроках музыки, позволяющая школьнику воссоздать, представить само «рождение музыки» и пройти путь композитора, реализующего свой замысел.

Впервые создана концепция содержательного освоения ИКТ в практике основного и дополнительного художественного образования. Сформированы ведущие компоненты целостной педагогической системы, направленной на реализацию положений концепции: когнитивный, деятельностный (практический), рефлексивный, мониторинг качества художественного образования. Разработаны технология и диагностическая методика развития одаренности учащихся на занятиях по классу электронных музыкальных инструментов. Определены педагогические условия, обеспечивающие развитие музыкально-художественного

потенциала обучающихся начальной школы в процессе выполнения системы творческих заданий на базе информационных и коммуникационных технологий.

В рамках исследований теоретических оснований, форм выявления, развития и поддержки *математической и естественнонаучной одаренности* детей разработаны теоретические основы использования тестирования и элементов исчисления высказываний в учебном процессе как составляющих в педагогическом сопровождении и развитии детей, одаренных в области математики и естественнонаучных дисциплин. Выявлены гуманитарные аспекты повышения компетентности учителей по компетенциям, связанным с использованием многоуровневого тестирования. Создан электронный контент сопровождения детской одарённости на занятиях по математике и информатике в системе дополнительного образования.

Выделены теоретико-методологические основания целевой опережающей подготовки специалистов в профессиональных образовательных организациях. Разработаны теоретические основы использования системы взвешенных зачетных единиц (кредитов) при сравнении учебных курсов для обучения одаренных детей.

Научно-исследовательские работы по направлению **«Модернизация системы помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья на основе развития отечественной научной школы специальной психологии и коррекционной педагогики и новых технологий трансляции научного знания»** выполнялись в соответствии с приоритетными направлениями модернизации системы помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). В исследованиях проблем *ранней психолого-педагогической профилактики инвалидизации детей с ОВЗ* разработан нетрадиционный для доминирующей практики подход к предупреждению и преодолению трудностей развития общения у детей раннего возраста с ОВЗ посредством перестройки коммуникативного поведения близкого взрослого. Представлено описание вариантов и возможностей методов скрининг-диагностики развития детей первых лет жизни в системе ранней помощи. Полученные результаты сопоставимы с зарубежными научными разработками. В рамках исследований *путей и форм модернизации дошкольного, школьного и профессионального образования лиц с ограниченными возможностями здоровья в современных социокультурных реалиях* представлена нормативно-правовая база, регламентирующая деятельность специалистов, работающих с детьми с ЗПР, и ее программно-методическое обеспечение в соответствии с ФГОС НОО обучающихся с ОВЗ. Проанализирована мировая и отечественная практика помощи молодым людям с инвалидностью в решении задач профессиональной самореализации, обозначены факторы, определяющие ее успешность.

В целях *развития теоретико-методологических основ отечественной научной школы дефектологии в меняющемся социокультурном пространстве* на современном материале показана роль овладения ребенком с ОВЗ грамотой, рассматриваемой, вслед за классиками дефектологии, как важнейшее условие его психического и социального развития и как процесс введения ребенка в культуру. Систематизирован терминологический аппарат, используемый в современной дифференциальной диагностике нарушений развития в детском возрасте и опирающийся на классическое понимание Л.С. Выготским психологического диагноза.

В процессе исследования проблем *модернизация содержания и технологий непрерывного образования преподавателей вузов и научных кадров НИИ в области специальной психологии и коррекционной педагогики* на основе отечественного «эмоционально-смыслового» подхода к диагностике и коррекции нарушений развития при аутизме разработано уникальное учебное пособие «Теоретико-методологические основы диагностики и коррекции расстройств аутистического спектра», где целостно и системно представлены сравнительный анализ отечественного и зарубежных подходов; теоретические и методические основания выявления, диагностики вариантов развития при аутизме, предупреждения развития наиболее тяжелых форм аутизма в раннем возрасте, основания для разработки системы специальных методов коррекции нарушений развития при аутизме.

Выявлены новые задачи профессиональной подготовки и новые компетенции сурдопедагогов и логопедов, обусловленные развитием высокотехнологичной медицинской помощи, имплантационных технологий и разработкой эффективного отечественного подхода к постоперационной реабилитации детей с кохлеарными имплантами. Обоснована необходимость оперативной разработки электронных инструментов, позволяющих надежно и контролируемо формировать новые профессиональные компетенции дефектологов указанных профилей.

Разработанный в Институте коррекционной педагогики РАО новый метод эффективной реабилитации глухих детей после оказания высокотехнологичной медицинской помощи – «ЗП-реабилитация» – впервые системно представлен в фундаментальной публикации «Дети с кохлеарными имплантами» как свидетельство нового этапа развития теории и практики отечественной сурдопедагогики, способствующей возможности перевода большинства глухих детей на путь развития слышащего.

Интеллектуализация информационных систем и технологических процессов в сфере образования

В ходе изучения современного состояния интеллектуализации информационных систем образовательного назначения в учреждениях СПО установлено отсутствие их целенаправленного использования для управления учебным процессом. Определены направления развития теоретических и научно-методических подходов к интеллектуализации информационных систем образовательного назначения и систем управления образовательными учреждениями. Обоснованы и предложены методические подходы к включению пропедевтических систем с робототехническими признаками в учебный процесс общеобразовательной школы.

По результатам анализа данных мониторинга современного состояния использования автоматизированных информационных систем образовательного назначения в среднем профессиональном образовании обоснованы и сформулированы основные направления совершенствования управления учебным процессом на основе модельных представлений базы знаний учебного назначения. Разработаны методические рекомендации по построению высокотехнологичной автоматизированной информационной системы управления учебным процессом в образовательных учреждениях СПО.

На основе результатов проведенного в рамках направления **«Научные основы инновационного развития педагогического образования в современной России»** компаративного исследования развития педагогического образования в условиях реализации профессиональных стандартов в зарубежных странах и РФ выявлены общие черты и различия в требованиях к педагогу. Выделены научные основания взаимосвязи требований российских образовательных и профессиональных стандартов к профессиональному уровню педагогических работников организаций общего образования и профессиональных образовательных организаций.

Определены и систематизированы теоретико-методологические основы и концептуальные положения совершенствования профессиональной переподготовки и повышения квалификации, научно-методического сопровождения педагогов в условиях внедрения и реализации ФГОС и профессиональных стандартов педагогов, в том числе, не имеющих педагогического образования педагогических работников профессиональных образовательных организаций.

Проведено сравнительное исследование использования в российской системе педагогического образования фонда оценочных средств. Научно обоснованы принципы и требования к созданию и построению оценочных средств повышения профессиональной компетенции педагогов. Разработан авторский вариант их структуры для высшего образования (бакалавриата, магистратуры, аспирантуры) и дополнительного профессионального образования. Определена типология оценочных средств и разработаны образцы тестовых заданий и практикума для контроля и оценки уровня и качества освоения

дополнительных профессиональных программ.

В целях развития национально-региональных образовательных пространств в условиях формирования межгосударственной образовательной политики государств - участников СНГ обосновано особо значимое влияние новых вызовов цивилизации на образование взрослого населения, формирование обучающегося общества. В нем обучение и трудовая деятельность осуществляются параллельно и взаимосвязано в разных социальных институтах, т.е. формальное и неформальное образование являются равноправными, а результаты образования, полученные в любых формах как набор индивидуальных компетенций, дополняют друг друга.

Выявлено, что актуализация ресурсов развития образования взрослых в странах Содружества требует *создания новых образовательных сервисов*. В рамках исследования разработаны современные инновационные модели продуктивного обучения, освоения взрослыми новых образовательных сервисов: *модель опережающего развития* как основа перехода специалиста в область перспективных технологий и новых способов профессиональной деятельности; *модель самопознания в профессии*, предполагающая учет этапов и закономерностей становления взрослого как профессионала; *компетентностная модель*, обеспечивающая в ходе получения социально значимого продукта освоение и овладение комплексными общеразвивающими компетенциями; *модель самопознания специалиста*, основанная на осмыслении жизненного и профессионального опыта в ходе обучения.

Выделены проблемные поля образования педагогов в странах Содружества (методологическое, концептуальное, нормативное, поле педагогического образования), обозначены *тренды образования педагогов как особых субъектов пространства образования взрослых в странах Содружества*. Разработаны критерии оценки профессиональной деятельности педагога как субъекта пространства образования взрослых, которые сопряжены с глубоким знанием существа выполняемой им работы и, по сути, являются конкретным инструментом измерения его профессиональной компетентности.

Приоритетные исследования по направлению **«Методология и стратегия социокультурной модернизации образования»** были ориентированы на продолжение решения задач методологического обеспечения междисциплинарных исследований в сфере образования и разработки новых подходов к формированию экологической культуры обучающихся в общем образовании, способствующих целостности общекультурного содержания экологического образования школьников, ориентированного на задачи экологически устойчивого развития России.

Доказано, что педагогическая теория, создаваемая в процессе междисциплинарного исследования, отличается от традиционных теорий преобладанием в ней предсказательной, а не объяснительной функции, что помогает с большей гарантированностью прогнозировать, проектировать и модифицировать будущее. Ее можно рассматривать как «технологическую методологию», включающую в себя принципы, нормы и регламенты последовательного и системного изменения настоящего.

Изучены и охарактеризованы материалы, касающиеся уровня теоретического и методологического оформления таких междисциплинарных областей знания, как психодидактика, нейродидактика, социодидактика, онтодидактика, кибердидактика, лингводидактика, когнитивная дидактика и эволюционная дидактика. Разработаны теоретические основы педагогической семиологии, педагогического прогнозирования и биодидактики – новых областей междисциплинарных исследований в сфере образования. В области педагогической семиологии создана «Модель когнитивно-лингвистического изучения языковой картины мира и образа человека в современном учебнике».

Представлены результаты анализа специфики проведения междисциплинарных исследований в сфере образования в России и странах СНГ, а также в ряде развитых стран (Великобритания, Германия, Франция, Польша). Выявлено отсутствие особых отличий в

части их методологического обеспечения и проблем, возникающих в ходе реализации исследовательских работ.

В ответ на социальные вызовы на основе культурологической теории определено предметно-деятельностное интегрированное содержание экологического образования в интересах устойчивого развития (ЭОУР), которое способно выполнить координирующую функцию по отношению к элементам экологической составляющей ФГОС, представленным в учебных предметах и внеурочной деятельности. Выявлены критерии, показатели, источники отбора содержания ЭОУР. Определены *мировоззренческие, методологические, аксиологические* основания его конструирования и оценки планируемого результата. Выделено и описано общекультурное ядро содержания ЭОУР как основа ценностно-онтологической и методологической целостности всех элементов экологической составляющей ФГОС и содержания, определяемого участниками образовательного процесса. Определены последовательные шаги его реализации с допредметного уровня до уровня субъекта экологической культуры. Описан планируемый результат ЭОУР – развитие субъекта экологической культуры, способного к присвоению, интерпретации, осмыслению социального и личностного опыта экологической культуры во всей его структурной полноте, его распространению и культуротворчеству. Разработан *проект новой концепции общего экологического образования для экологически устойчивого развития России*.

В соответствии с положениями концепции подготовлены Примерные программы воспитания и социализации обучающихся для основного и среднего общего образования (раздел формирования экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни, интегрированное содержание). В программах конкретизированы задачи отдельных учебных предметов в целостной системе экологического образования для устойчивого развития.

Задачи научно-исследовательских работ по направлению **«Научные основы управления образованием в меняющемся мире»** предполагали дальнейшую разработку *теоретико-методологических основ профессионального развития руководителей системы образования, формирования системы оценки образовательных достижений школьников как механизма повышения качества общего образования*.

Разработана концепция профессионального развития руководителей системы образования в условиях инновационного социально-экономического развития РФ, включающая модели формирования кадрового резерва, подготовки, аттестации и поддержки при введении в должность потенциальных руководителей образовательных организаций; систему эффективных практик профессионального развития руководителей образовательных организаций, модели интеграции формального, неформального и информального образования руководителя образовательной организации; вариативные организационно-экономические модели профессионального развития руководителя образовательной организации в условиях внедрения профессионального стандарта.

Разработаны теоретические модели и механизмы управления образовательными системами в области взаимодействия образовательных организаций и органов управления образования в вопросах оценки и управлении качеством образования.

В ходе создания научно-методического обеспечения оценки готовности школьников к обучению в основной школе разработаны общие подходы к оценке готовности обучающихся 5 класса к обучению в основной школе (сформулированы *подходы к определению модели готовности, описаны основные подходы к разработке инструментария для оценки и особенности проведения мониторинга готовности пятиклассников к обучению в основной школе*).

С учетом общих подходов разработаны и апробированы модели инструментария оценки готовности пятиклассников к обучению в основной школе по основным учебным предметам и метапредметным результатам. Для получения большей диагностической информации о достижениях и характерных недочетах подготовки обучающихся 5 класса модель диагностической работы была представлена в 4 неидентичных вариантах, что

позволило обеспечить проверку овладения основными понятиями, алгоритмами и способами деятельности, которые формируются в начальной школе и являются базой, способствующей успешному продолжению образования в основной школе.

В целях разработки научно-методического обеспечения оценки эффективности деятельности образовательной организации представлено описание основных показателей, характеризующих её эффективность.

В рамках разработки диагностики личностного роста и развития профессионализма учителя по формированию и оценке универсальных учебных действий разработан и апробирован инструментарий оценки готовности педагога к формированию и развитию у школьников метапредметных результатов освоения основных образовательных программ общего образования в форме универсальных учебных действий. Выявлены методологические основания разработки модели научно-методического сопровождения развития готовности педагога к формированию и оценке у школьников метапредметных результатов освоения основных образовательных программ общего образования, особенности развития профессионализма педагога в системе непрерывного профессионального образования в современный период.

Подготовлена Программа дополнительного профессионального образования «Система оценки образовательных достижений школьников как механизм повышения качества общего образования» (36 часов), которая включена в региональный реестр дополнительных профессиональных программ, рекомендованных Департаментом образования города Москвы.

В исследованиях по направлению **«Теоретико-методологические основы структурирования и развития профессионального образования разных уровней»** на основе проведенного анализа современных методологических, психолого-педагогических, научно-методических и социологических исследований в сфере профессионального образования представлен понятийно-терминологический аппарат в рамках новой отрасли педагогических знаний – педагогической инноватики. Дана сущностная характеристика научно-методического обеспечения инновационного развития профессионального образования, определены основные направления научно-методического обеспечения: научно-исследовательское, учебно-методическое, информационно-методическое, организационно-учебное; обоснованы ресурсное обеспечение и диагностический инструментарий.

В рамках реализации итерационного подхода к реформированию образования выделены границы и функции информационного управления образованием; разработана методика оценки источников информации с позиций как качества источника, так и качества информации источников на основе шкалирования и формирования матрицы рангов.

Представлены концептуальные основания изучения психических состояний аддиктивных личностей в профессиональном образовании. Выявлены особенности проявления стресса, агрессии и фрустрации как эмоциональных психических состояний у склонных к аддикциям субъектов образовательного процесса в профессиональной школе разных уровней.

Определены теоретические и практические требования к проектированию и реализации современной естественнонаучной и профессиональной подготовки в условиях динамичных технологических перемен и внедрения новых образовательных стандартов ФГОС - 4 СПО. Сформулированы исходные теоретико-методологические положения, концептуально обеспечивающие проектирование и конструирование содержания и технологий гуманитарной подготовки обучающихся, направленные на разработку проектно-целевых механизмов реализации ФГОС. Разработаны учебно-методический комплекс научно-методического обеспечения проектно-целевого подхода к реализации ФГОС в процессе гуманитарной подготовки, УМК по педагогике и литературе.

В ходе определения методологических основ преемственности и непрерывности образования в условиях его структурных изменений выделены *контентные особенности и этапы проектирования* (инфраструктурные, содержательно-процессуальные, контрольно-

оценочные) образовательной системы центров компетенций как структурного подразделения вуза или компании реального сектора экономики с целью подготовки высококвалифицированных специалистов по конкретным видам наукоёмких технологий.

В исследовании *теоретико-методологических основ, моделей и технологий развития профессионального социально-педагогического образования* выявлены теоретико-методологические основы гендерного подхода в социально-педагогическом образовании. Представлены лучшие практики и социально-педагогические технологии гармонизации детско-родительских отношений в дисфункциональной семье, выделены риски и ресурсы социализации девиантных родителей.

Разработана сетевая модель развития региональной системы ДПО для специалистов социальной сферы. Раскрыты содержание и специфика профессиональной социально-педагогической подготовки специалистов к профилактике социальных отклонений у несовершеннолетних, находящихся в трудной жизненной ситуации. Создана модель учебно-методического обеспечения переподготовки и повышения квалификации субъектов научно-образовательного кластера в сфере профессиональной ориентации. Подготовлена дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Профориентация в условиях научно-образовательного кластера», состоящая из четырех модулей (организационная и правовая основа профориентационной деятельности, российский и международный опыт, управление, условия повышения эффективности профориентационной деятельности).

Полученные в исследованиях 2017 года научные результаты и разработанные материалы могут использоваться в системах дошкольного, общего среднего, профессионального, дополнительного образования, управления образованием, учреждениях повышения квалификации и переподготовки работников научной и социальной сферы.

ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ НАУК ОБ ОБРАЗОВАНИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ДОЛГОСРОЧНУЮ ПЕРСПЕКТИВУ (ДО 2030 ГОДА)

Образование – один из основных источников социализации детей и молодежи, важнейший ресурс формирования и умножения человеческого капитала как главного богатства России, основа развития инновационной экономики, основополагающий фактор формирования этнической и гражданской идентичности. Это определяет социальную значимость исследований по ведущим направлениям развития психолого-педагогических и других наук об образовании. Такие исследования ориентированы на системное и междисциплинарное научное обеспечение государственной политики в области модернизации образования, поддержки современной семьи и детства, реализации Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, Указа Президента Российской Федерации «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства», Стратегии государственной культурной политики на период до 2030 года, Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы, Программы «Цифровая экономика Российской Федерации», Доктрины информационной безопасности Российской Федерации, Концепции развития дополнительного образования детей, Концепции развития математического образования в Российской Федерации, Концепции преподавания русского языка и литературы в Российской Федерации и других документов, задающих вектор научным исследованиям.

- Долгосрочный прогноз развития фундаментальных исследований в области наук об образовании базируется на положениях указанных документов и определяет фундаментальные приоритетные направления развития этих областей науки на период до 2030 года.

Педагогика

Одним из стратегически важных направлений научных исследований в области философии образования и теоретической педагогики является разработка тематики, связанной с углублением представлений о роли, месте, природе и характере образования в современном мире (философия образования), о проблемах междисциплинарности, сложности и нелинейности моделирования реалий современного образования, о постнеклассической субъект-субъектной парадигме исследования педагогических явлений (методология педагогики); разработка концептуальных ответов на вызовы информационной цивилизации и проектов развития отечественного образования в гражданско-идентификационном и геополитическом измерениях в 2020-2030 годах.

Предполагается продолжение исследований, в контексте которых найдет место осмысление таких проблем, как концептуальное обоснование образовательного пространства в эпоху информационной цивилизации; становление открытых неинституциональных форм образования как тенденции развития образовательных систем в информационную эпоху; возможности и риски обучения и развития учащихся и студентов в непрерывно обновляющемся информационном образовательном пространстве, предотвращение и блокирование киберугроз, в том числе посредством воспитания культуры обращения с информацией.

Останутся актуальными исследования, цель которых состоит в критической интерпретации педагогических феноменов; в раскрытии своеобразия смысла и оснований педагогических отношений Учителя и Ученика; разработка интегрированных областей знания об образовании – педагогической аксиологии, деонтологии, семиологии; возрастет роль междисциплинарных исследований с привлечением научного потенциала культурологии, социологии, экологии, этологии и других наук для разработки целостной картины педагогической реальности;

Рассмотрение педагогического знания с позиций неклассической и постмодернистской методологии требует постановки новых задач в области теоретико-педагогических исследований, кардинального обновления подходов к методологическим основам исследования обучения и воспитания, раскрывающим новые критерии достоверности и практической результативности педагогического знания.

В этой связи становятся актуальными вопросы структуры, состава, назначения педагогических теорий, терминологического единства теории и практики, построение на этой основе современных моделей воспитания и обучения школьников, раскрывающих условия развития сознания и поведения ребенка в контексте цифровой цивилизации и разработки образовательных моделей, ориентированных на новые субъектоориентированные механизмы социализации.

Научное решение возникших задач предполагает философский, педагогический и исторический анализ опыта социокультурной модернизации образования, актуализации историко-педагогического наследия, его использования при прогнозировании развития мирового образовательного пространства.

Перспективным направлением дальнейших исследований в области образования представляется анализ развития образовательного пространства России с его диверсифицированной системой образовательных институтов, что будет способствовать выработке концептуальных положений формирования единого образовательного пространства, обеспечивающего гражданскую идентичность, развитие гражданского общества и способствующего обеспечению безопасности государства; обоснованию специфических особенностей государственной образовательной политики в приграничных территориях России, определению глобальных тенденций развития образовательного пространства, выявлению путей повышения роли России в мировых образовательных проектах и ее позиций в рейтингах качества образования.

Стратегический путь развития теоретических исследований состоит в обеспечении их возможности реально влиять на практику образования, которая разворачивается в стремительно изменяющемся мире с трудно предсказуемыми направлениями и

последствиями развития. В этих условиях все более возрастает значимость отбора ядра содержания образования, создания дидактических механизмов его непрерывного обновления. Нуждаются в прогнозировании и разработке педагогические и технико-технологические аспекты использования искусственного интеллекта в процессах образования и самообразования.

Настоятельно требуют своего научно-методологического обеспечения применяющиеся в образовательных учреждениях педагогические измерения образовательных достижений и развития детей. При определении стратегий непрерывного образования важную роль приобретает разработка индивидуальных маршрутов для представителей различных типологических групп обучающихся. Приоритетными являются следующие аспекты исследования: методология развития педагогических систем; построение концепций и моделей преемственности образовательных ступеней от дошкольного образования до обучения взрослых с учетом специфики процессов социализации в информационном обществе; разработка и апробация комплексов непрерывного образования, обеспечивающих профессиональную социализацию специалистов, их мобильность и готовность к усвоению новых профессиональных функций; разработка моделей образования взрослых и его корпоративных модификаций.

Приоритетным является также анализ и экспертиза политико-правовых, административно-управленческих аспектов функционирования и развития современного образовательного пространства с выявлением его проблемных точек, негативно влияющих на формирование национально-гражданского сознания, развитие гражданского общества и безопасность государства, и определение места образовательного пространства России в мировом образовательном пространстве и образовательном пространстве стран СНГ.

В области теоретической педагогики востребована разработка понятийного аппарата педагогической науки, обеспечивающего адекватное понимание проблем и результатов отечественных педагогических исследований при их представлении в зарубежных, в первую очередь, англоязычных, публикациях; согласование российских наукометрических критериев экспертизы результатов исследований в сфере образования с принятой в мире критериальной базой.

Инновационный путь развития нашей страны требует устойчивого эволюционного развития системы образования на всех ее уровнях. В данном контексте прогнозируется разработка общей методологии анализа и развития инновационной системы в образовании, моделей развития региональных и муниципальных образовательных систем; проведение исследований процессов распространения новшеств в сфере образования, выявление факторов, содействующих и препятствующих эффективности этих процессов; разработка технологий освоения новшеств в образовательных организациях; разработка критериев и методов комплексной оценки качества инновационной деятельности образовательных организаций; программно-методическое обеспечение подготовки и повышения квалификации работников образования в области инновационной деятельности.

Сегодня в педагогической науке востребован историко-сравнительный анализ реформационных и модернизационных процессов в сфере образования. Разработка данной проблемы будет способствовать эволюции представлений о нелинейности развития отечественного образования, альтернативах и противоречиях, возникавших при выработке стратегии функционирования образовательной сферы страны, выявлению причин и последствий основных трансформаций системы образования на разных этапах становления российского государства.

В противовес одномерной интерпретации модернизационных процессов необходима многомерная модель трактовки процесса модернизации российского образования как непрерывного, где как реформам, так и «контрреформам» изначально придается прогрессивный характер. Это обуславливает необходимость синхронно на каждом историческом периоде в сравнительно-сопоставительном плане анализировать наиболее значимые документы образовательных реформ в России и в мире.

Психология

Обеспечение условий для психического развития и обучения требует учета возрастных и индивидуально-психологических особенностей современных школьников в Российской Федерации, что невозможно без систематических популяционных исследований. Однако, существующие исследования носят локальный или региональный характер. Также необходимо учитывать, что изменяется и детская популяция. Развитие медицинских технологий приводит к уменьшению детской смертности и выхаживанию все более слабых детей. В последнее десятилетие увеличивается возраст мам, вынашивающих детей, и увеличивается число семей, использующих репродуктивные вспомогательные технологии. Все это вкупе с экологическими проблемами, с накапливающимися проблемами современной семьи (неполные семьи, однопотные, «child free» и др.), а также стремительным изменением цифровой среды развития и обучения современного ребенка приводит к изменениям возрастных норм психического развития ребенка, состояния его здоровья (в том числе и психического), эмоциональных и поведенческих проблем современных детей.

Популяционные исследования являются основой для определения современных возрастных норм психического развития ребенка и национальной стандартизации психологических методов диагностики. Развитие цифровых технологий приводит к тому, что они становятся одним из важнейших ресурсов в экономике, стимулятором изменения жизни человека и приводят к формированию «цифрового общества» и, более того, формируют цифровую идентичность человека. Появление социальных сетей дало исследователям новый уникальный источник информации об особенностях поведения детей и подростков и их социальных отношениях. В этой новой активно развивающейся области исследований разрабатываются способы анализа данных, которые позволяют моделировать поведение человека. Использование результатов популяционных исследований позволит верифицировать данные санкционированного анализа социальных сетей.

Анализ этих данных позволяет оценивать как индивидуальные траектории учащихся, так и глобальные системные эффекты (например, оценку влияния тех или иных образовательных технологий на психическое развитие детей). Эти исследования также важны для разработки психологического инструментария, поскольку без общероссийских исследований невозможна национальная стандартизация психологических диагностических методов и разработка возрастных норм (в настоящее время их просто нет).

В условиях этих масштабных социальных вызовов особое значение приобретают фундаментальные междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук. Использование инновационных подходов, методов и достижений других наук дает ключ к пониманию целого ряда фундаментальных проблем, связанных не только с психическим здоровьем человека, психологическим благополучием как личности, так и общества.

Для понимания процессов психического развития необходимо комплексное изучение сложного взаимодействия биологических и социальных процессов в ходе онтогенеза. Необходимо выявление биологических маркеров нарушений функций центральной нервной системы (генетических, молекулярных, клеточных, нейрофизиологических) и определение их связи с поведенческими и когнитивными паттернами у людей. Очевидно, что включение нейробиологической и генетической информации может значительно улучшить каузальный анализ жизненного пути и особенностей индивидуального развития личности, её успешности в жизни. Междисциплинарные исследования позволяют идентифицировать целый спектр различных факторов не только нарушений психического развития, но и формирования личности, мотивации и ценностных ориентаций, успешности освоения образовательных программ. Эти факторы могут быть связаны с особенностями пренатального и раннего развития ребенка, морфофункционального созревания мозга и системной мозговой организации когнитивных функций, языковой среды, генетического профиля, образа жизни.

В этой связи очень важно проведение лонгитюдных исследований, которые позволяют установить причинно-следственные связи между порядком воздействий

(событиями жизни, образовательными воздействиями и т.д.) и последствий, которые затем наступают (успешности/неуспешности в обучении, риски дезадаптивного поведения).

Анализ данных междисциплинарных, популяционных и лонгитюдных исследований открывает новые возможности для использования интеллектуальных методов анализа для оценки как глобальных, так и локальных системных эффектов.

Кроме этого, актуальными остаются следующие направления психологической науки: психика человека в условиях транзитивной реальности, форсированного технологического прогресса и глобальных информационных инноваций (интегративные механизмы и индивидуальные различия); психофизиологические, психологические и социально-психологические факторы психологического здоровья современного человека; психологические ресурсы жизнеспособности человека в современном обществе; проблематика макросоциальной и экономической психологии; нейросетевые и нейрокомпьютерные технологии как инструмент научного исследования и образовательной практики; моделирование искусственных нейронных сетей, биологически правдоподобных сенсорным и когнитивным процессам.

Теория общего среднего образования

Фундаментальные исследования в области дидактических систем должны обеспечить реализацию стратегического направления государственной политики в области образования – доступности, повышения его качества в соответствии с требованиями информационного общества, запросами государства и каждого его гражданина. Перспективное развитие теории образования ориентировано на повышение конкурентоспособности РФ на мировом уровне, что непосредственно связано с разработкой прогнозов развития общего образования, включая все компоненты дидактической системы (цели, содержание, технологии, контроль, средства).

Требуется исследование причин отставания системы образования от вызовов информационного общества, различных социальных и профессиональных сфер, быстро изменяющейся информационной среды. В связи с этим представляются актуальными исследования, выявляющие характер рисков в системе образования, причины отставания российских школьников при оценивании их достижений на отечественном и международном уровне. Целесообразны исследования по определению теоретических оснований обновления традиционных дидактических систем для корректировки приоритетных целей обучения и воспитания, выделения предметного и метапредметного содержания, обоснования моделей открытых дидактических систем.

Социализация обучающегося, освоение им норм, правил поведения в обществе, взаимодействия в совместной деятельности обеспечивается успешным развитием коммуникативных умений и навыков. Актуальным в этой связи является научное и дидактическое обеспечение системы изучения русского языка как государственного в школах РФ. Целесообразным является создание новой концепции филологического образования на основе обновления характеристики антропологического подхода в изучении филологических дисциплин в современной школе. Приоритет антропологического подхода в методике преподавания филологических дисциплин отражает новый уровень национальной филологической культуры человека современного общества.

С учетом особенностей быстро изменяющейся информационной среды, перспективными являются исследования, направленные на создание концепции визуального представления гуманитарного знания. В этом направлении актуальны исследования, результатом которых будет обоснование дидактических аспектов взаимодействия современного школьника с персональным электронным устройством и с Big Data.

Одним из фундаментальных исследований является создание новых научно-методических подходов к созданию модулей с многопредметным (межпредметным) контекстом как компонентов содержания общего образования. Перспективные исследования связаны с разработкой форм интеграции содержания образования, в частности, форм

интеграции естественнонаучного, математического и технологического образования. С этой точки зрения, актуальным для всех уровней общего образования является создание объединенной концепции общего естественнонаучного образования, отражающей его непрерывный характер и соответствующей задачам научно-технологического развития России.

Одной из причин неуспешности обучающегося является его низкая учебно-познавательная мотивация. Перспективным является исследование особенностей обучения школьников со слабой познавательной мотивацией и низкими образовательными достижениями.

Обеспечение в долгосрочной перспективе качества общего образования требует разработки обновленной системы оценивания учебных достижений обучающихся в условиях постоянного изменения планируемых результатов обучения. Перспективные исследования позволят установить причины возрастания количества контрольно-оценочных процедур в школьном образовании (в том числе внешнего контроля), выявить изменения соотношения контрольной и обучающей функций в основной и средней школе, разработать инструментарий для выявления влияния форм, методов, периодичности контроля на содержание обучения и качество подготовки учащихся.

Важным направлением является разработка модели общекультурного ядра экологического образования для устойчивого развития как основы интегрированных моделей образовательных систем в глобальном мире.

Актуальным направлением развития теории общего среднего образования является работа по научно-методическому обеспечению, мониторингу внедрения в практику и перманентной модернизации федеральных государственных образовательных стандартов всех ступеней общего образования. Реализация этой работы предполагает системную организацию широкого фронта работ, начиная от постоянного обновления содержания образования, до разработок и экспертизы инновационных учебно-методических комплексов нового поколения.

Среди других важнейших прогнозируемых на долгосрочную перспективу фундаментальных исследований следует отметить необходимость разработки теоретико-методологических основ современной цифровой образовательной среды и электронного обучения, что позволит сформулировать новые дидактические и методические принципы организации образовательного процесса в динамично меняющихся условиях нарастающей цифровизации всех аспектов жизнедеятельности людей.

В цепочке создания новых прорывных технологий базовым компонентом являются фундаментальные исследования в области дошкольного образования. Без опережающего развития дошкольного образования, как показали исследования отечественных и зарубежных ученых, решение задач инновационного развития страны невозможно.

Перспективы развития фундаментальных исследований в области *дошкольного образования* в Российской Федерации должны создать фундамент для научно обоснованных изменений в системе дошкольного образования на разных уровнях ее существования: федеральном, региональном, муниципальном, а также уровне отдельной организации, осуществляющей образовательную деятельность. Они связаны с обоснованием уровня дошкольного образования как базисной, необходимой и самоценной составляющей единой системы общего образования; развитием вариативности организационных форм и содержания дошкольного образования, реализуемого не только в детских садах полного дня, но и в иных условиях (в группах кратковременного пребывания, в семейных детских садах и т.п.), разработкой теоретических основ создания новой нормативно-правовой базы, обеспечивающей использование резервов системы образования для развития новых организационных форм дошкольного образования, в частности, на базе учреждений дополнительного образования; изменениями системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации психолого-педагогических кадров дошкольного образования.

Объявленное Указом Президента Российской Федерации В.В. Путина №240 от 29 мая 2017 года Десятилетие детства с 2018 по 2027 гг., реализуемая Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года знаменуют собой новый этап в развитии воспитания, что требует переосмысления на методологическом уровне сущностных представлений о воспитании как социокультурном феномене как в исторической ретроспективе, так и в прогностическом формате. Необходимо формирование полноценных представлений о воспитании в культурологическом и аксиологическом ракурсе как ценностной составляющей духовной культуры России.

В современном обществе происходит интенсивная трансформация феномена детства. Подрастающие поколения все активнее заявляют о себе как субъекте культуротворчества, что требует, во-первых, разработки фундаментальных подходов к проектированию единого воспитательного пространства, к системным исследованиям процессов социализации, изменений в детской среде, во-вторых, осуществления теоретического моделирования воспитательного процесса на основе представлений об усиливающейся субъектной роли ребенка, развития методологических основ педагогического сопровождения, поддержки детей, их творчества, социальных инициатив в воспитательной деятельности.

Фундаментальные исследования необходимо направить на существенное усиление воспитательного потенциала образования как системы в целом, внеурочной деятельности, так и содержания предметных областей, усиления воспитательной функции процесса обучения. Знаковым явлением в развитии воспитания в последние годы стал воспитательный компонент федеральных государственных образовательных стандартов, который был принят впервые в истории отечественного образования. Фундаментальное значение имеет разработка научных основ его непрерывного развития, системного обновления содержания воспитания по актуальным направлениям (гражданско-патриотическое, духовно-нравственное, трудовое, эстетическое, экологическое, физическое, воспитание познавательных интересов и ценностного отношения к образованию, воспитание информационной культуры и др.).

Растущие вызовы глобального мира, информатизации, межнациональные конфликты, миграционные процессы, рост экстремизма и террористической угрозы, проявления экологического кризиса и другие тревожные тенденции развития современной цивилизации порождают множество социальных рисков, что требует от педагогической науки фундаментальных исследований проблемы их профилактики средствами воспитания, разработки методологии воспитательной деятельности в условиях высокой социокультурной динамики, интенсивно меняющегося социума; своевременного реагирования на динамику воспитательной ситуации в России. Специального внимания требует проблема формирования новых профессиональных компетенций специалистов в области воспитания с учетом реалий современного социума.

Не теряют своей актуальности и исследования, связанные с выявлением педагогических условий для самореализации и самоутверждения детей и молодежи в образовательных организациях. Существует острая необходимость определить оптимальный для современных образовательных организаций комплекс таких условий.

Востребованными будут исследования теории воспитания, направленные на изучение вопросов формирования социокультурной идентичности детей и молодежи как основы их гражданственности и патриотизма. Важно будет не просто охарактеризовать данный феномен в контексте патриотического и гражданского воспитания детей и молодежи, но и предложить эффективные механизмы ее формирования в различных образовательных организациях.

Культурология образования

Результаты многолетних исследований показали, что проблема гуманитаризации российского образования должна рассматриваться как целостная система современного

российского образования и важнейшее условие обучения и воспитания современного поколения детей и молодежи.

Создание социокультурного «портрета» современного ребенка предполагает проведение фундаментальных исследований, направленных на поиск вариативных моделей инновационных комплексных исследований гуманитаризации образования на разных образовательных уровнях. Это поиск особых, проблематизирующих содержание предмета ситуаций, ориентированных на решение важной социальной проблемы – воспитание культурно развитого человека и успешной личности: чтобы культура начала осознаваться педагогами и учениками как живое и целостное воплощение мира человеческих ценностей.

Важнейшими станут научные исследования по таким направлениям, как: 1) *культурно-образовательная стратегия развития всеобщего российского образования и национального самосознания личности (образование через всю жизнь)*, где гуманитаризация в образовании рассматривается как путь сохранения национально-культурной идентичности; как условие воспитания толерантности; как фундамент представления о регионе как о единстве истории и единстве сред; 2) *механизмы формирования и развития современного художественного образования России на основе инновационного потенциала искусства и информационно-образовательной среды*, частью которого станет ценностная мировоззренческая составляющая методологии образовательного процесса: художественное восприятие, художественное познание, художественное творчество как «технология» сбережения психического здоровья; как важнейший фактор личностного роста школьника; как одна из базовых специфик инновационного подхода. Итогом таких исследований станет практико-ориентированная модель сетевого взаимодействия всех образовательно-культурных структур как фактора развития вариативности художественного образования в России.

Приоритеты растущих молодых людей, связанные с существованием виртуального мира, непрерывным появлением новых видов и средств коммуникации, наличием интерактивной среды и не только образовательной, являются важнейшей областью для изучения и прогнозирования научных поисков. В связи с этим, актуальными становятся исследования специфики художественного развития детей и юношества в условиях виртуальной реальности, разработка теоретических аспектов художественно-творческого развития детей и молодежи в процессе дистанционного обучения и сетевого взаимодействия, создание теоретико-методологических основ интерактивной художественной деятельности детей и юношества.

Представляются перспективными исследования, касающиеся роли и значения традиционного, современного и виртуального искусства в образовании и воспитании детей XXI века, а также научные изыскания, связанные с изучением взаимосвязи традиций и новаций в художественном образовании и эстетическом воспитании современного молодого поколения. Процесс дальнейшего обновления содержания и разработки механизмов модернизации художественного образования фокусируется на изучении потенциала педагогики искусства в решении острейших проблем духовной безопасности детей и юношества, поиске универсальных ресурсов для трансляции отечественных культурных ценностей в цифровом образовательном пространстве.

Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) служат основой революционных изменений во многих сферах деятельности. Значение обращения к данным технологиям состоит в том, что наряду с развитием восприятия искусства они способны обеспечить значительное продвижение в художественно-творческой деятельности обучающихся. В данном плане можно выделить основные направления перспективных научных исследований, связанных с определением возможностей ИКТ: 1) углубление работы с материалами различных видов искусства до уровня микроструктуры и создание обучающимися ярких художественных образов; 2) расширение фронта художественной деятельности с целью гармонизации развития способностей учащихся; 3) облегчение операционной составляющей художественно-творческой деятельности за счет свойственной

этим технологиям интерактивности с целью сделать данную деятельность в ее развернутом виде достоянием всех учащихся. Научные исследования по данным направлениям целесообразно осуществлять в сферах обучения музыке, изобразительному искусству, литературе, киноискусству, цифровым искусствам и др.

Сохраняет свою актуальность научная деятельность по дальнейшей разработке кросс-культурной технологии «Арт+» с использованием универсального понятия «образ», что подтверждается широким применением технологии как в искусстве (художественный образ), так и в науке (символические образные системы, семиотические модели).

Выявление конвергентных с искусством тем в содержании предметных областей «Литературное чтение», «Обществознание и естествознание (Окружающий мир)», «Технология», «Математика» может стать для будущего образования универсальным генератором методов, подходов, эффективных средств повышения качества учебно-воспитательного процесса и развития общей культуры учителя и ученика.

Перспективы научного поиска в области культурологии образования связаны с разработкой теоретической модели духовно-нравственного развития и патриотического воспитания ребенка на основе использования педагогического потенциала игры и игрушек, что даст возможность выявить соответствующие закономерности и принципы. Данные исследования будут направлены на изучение национального образа, культурных традиций и воспитательного потенциала современной детской игрушки, изучение роли национальных особенностей игры и игрушки в духовно-нравственном воспитании детей народов России.

Теория профессионального образования

Важнейшими задачами, стоящими перед учеными и научными учреждениями, ведущими исследования в области профессионального и высшего образования, являются задачи фундаментальных исследований в области теории и методологии научного обеспечения процессов модернизации системы образования.

Формирование национальной системы образования актуализирует создание инновационных кластеров, ориентированных на новые технологии, глубинную технологическую модернизацию, развитие промышленности и подготовку кадров для работы в условиях новой промышленно-технологической формации. Это позволяет прогнозировать исследования, предполагающие разработку модели управления качеством профессиональной подготовки в условиях развития инновационно-образовательного кластера; концепции и вариативных моделей профессиональной социализации в системе непрерывного образования в условиях глобализации; поликультурных оснований и дидактического обеспечения содержания профессионального образования. Решение этих научных задач будет способствовать развитию человеческого капитала и интеллектуального потенциала общества как основы инновационной экономики.

Социально-экономические проблемы долгосрочного характера, стоящие перед обществом, объективно связаны с достижением нового качества педагогического образования. Этот процесс должен предусматривать: обоснование концепции и модели многоуровневой системы обеспечения качества непрерывного педагогического образования, новой структуры профессиональных компетенций педагога; технологии формирования и развития информационно-интеллектуальной компетентности педагога в сфере дополнительного профессионального (педагогического) образования; определение факторов и рисков дегуманизации в педагогической профессии, отчуждения от профессии; разработку инновационной модели научно-методического обеспечения и поддержки педагога с опорой на применение новых инструментально-технологических средств и реализацию идеи интегрированных информационно-образовательных сред; определение структуры фундаментального ядра новой педагогической профессии; концепции интеграции и дифференциации педагогических профессий в постиндустриальном обществе. В проблемной зоне дидактических научных исследований и разработок в сфере педагогического образования остаются вопросы эффективности систем педагогического образования.

Актуальными в прогнозируемый период остаются проблемы развития теоретической базы и аппарата андрагогической науки на основе интеграции культур в контексте культурации и социализации; создания новой дидактики образования взрослых, концептуального подхода к отбору источников и механизмов формирования содержания образования взрослых, проектирования интегрированных многоуровневых логико-категориальных тезаурусных структур; разработки концепции сменяющихся циклов образования взрослых как основы становления нового качества жизни, механизма компенсации социальных деприваций; диверсифицированных моделей организации образования взрослых; инновационной модели интеграции формального и неформального образования взрослых применительно к длительным циклам с применением дистанционных технологий обеспечения профессиональной мобильности; интегративных моделей профессиональной подготовки взрослых мигрантов, обеспечивающих их культурацию и социализацию в мультикультурном обществе.

Перспективным в области совершенствования образования является обоснование и разработка различных моделей сетевого взаимодействия субъектов образовательного процесса с другими его участниками (представители государства, бизнеса, некоммерческих организаций и др.). Особую значимость в этой связи приобретает изучение возможностей организации сетевого пространства в условиях дополнительного профессионального образования, разработка методологии и технологии его обеспечения.

Динамизм современной цивилизации, наращивание ее культурного слоя, усиление роли личности в обществе и производстве, рост ее потребностей, гуманизация, быстрая смена техники и технологии требует пересмотра целей, функций образования как системы, задач ее отдельных ступеней, в том числе и системы непрерывного образования, коренной перестройки всего содержания образования, образовательных программ, а также обеспечение этих процессов необходимыми организационными образовательными структурами и цифровыми технологиями.

Актуальной и перспективной в условиях динамично развивающейся экономики является проблема разработки теоретико-методологических и практических оснований педагогического сопровождения и поддержки готовности обучающихся к профессиональной карьере; создания механизмов и технологий подготовки обучающихся на всех этапах обучения к жизненной и профессиональной карьере в ситуации непредсказуемости экономических перемен; выявления направлений оценки профориентационно значимых инициатив регионального, муниципального и локального уровней, практик корпоративной и отраслевой профессиональной ориентации; определения рисков редуцирования смыслов педагогического сопровождения становления субъекта профессионального самоопределения до удовлетворения кадровых потребностей субъектов экономики; организации взаимодействия образовательных организаций между собой и с внешними структурами государства, общества и бизнеса для достижения целей согласования ожиданий, потребностей и интересов социальных заказчиков с возможностями, склонностями и профессиональными намерениями обучающихся.

Профессиональное образование должно постоянно адаптироваться в соответствии с потребностями рынка труда, а в дальнейшем работать на опережение. Это потребует развитие профессионально-общественного экспертного сообщества как генератора сокращения качественного разрыва в образовании. Будут актуальны исследования в области разработки эффективного механизма взаимодействия образовательных организаций с работодателями и рынком труда, интеграции зарубежных и отечественных методик для совершенствования нормативно-правового регулирования, определяющего разработку ФГОС, основных и дополнительных профессиональных программ, программ профессионального обучения.

Информатизация образования

Общество XXI века активно реализует возможности информационнотехнологически

емких областей различных наук, что порождает «цифровую экономику», «цифровое банковское дело» и др., а это определяет необходимость активного *развития интеллектуального потенциала обучающегося, интеллектуализации его учебной деятельности* в следующих условиях: восприятия и представления учебного материала в сжатой (графической, визуализированной, формализованной) форме; создания информационного ресурса коллективными усилиями территориально распределенных обучающихся; изучения учебного материала, содержание которого представлено с разнообразных научных точек зрения или с точек зрения различных концептуальных подходов; выявления существующих противоречий, на основе которых выдвигаются гипотеза, обоснования подтверждения или отрицания ее истинности и предлагаются соответствующие методы решения проблемной ситуации.

Следует также констатировать приоритет технологических и коммуникативных решений в процессе современных научных исследований при ослаблении аналитико-синтетических, индуктивных, дедуктивных и экспериментальных методов, а также замещение естественных наук конструктивными науками (математика, информатика, инженерные науки), что реализует возможность создания искусственных объектов, уровень сложности которых сопоставим с природными. Активно развивается робототехника, выходя на уровень интеллектуализации робототехнических систем. Вышеизложенное определяет необходимость *подготовки профессиональных кадров в сфере информационных технологий* в области проектирования интеллектуальных обучающих систем, интеллектуальных систем управления, робототехнических комплексов образовательного назначения, а также *разработки педагогико-технологического обеспечения информационной поддержки этой подготовки.*

Помимо этого, реализация современных тенденций взаимопроникновения наук и технологий, междисциплинарности и конвергенции приводит к дальнейшему развитию наук, образования, промышленности, что требует привлечение методов, присущих педагогической науке, социальным и психологическим наукам, а также методов, обеспечивающих их взаимное влияние друг на друга, и, кроме того, применение *методик обучения, обеспечивающих эволюционное сближение педагогических, психологических, социальных технологий с информационными технологиями.*

Реализация вышеизложенного имеет как *позитивные стороны* (реализация личностного творческого потенциала обучающегося; интеллектуализация его деятельности; использование информационноемкого представления учебного материала, отражающего его существенные характеристики; представление учебного материала с точки зрения различных концептуальных подходов; «подведение» процесса обучения к «самостоятельному открытию» обучаемым изучаемой закономерности), так и *негативные* («обманчивость природы» как самих виртуальных объектов, так и информационных взаимодействий с ними; изолированность пользователя от окружающего реального мира; распределенное осознание индивидом реальной действительности, как правило, не адекватное его физическим, социальным и ментальным особенностям и реалиям мира, окружающего его; возможность манипулирования сознанием индивида с помощью ложной или недостоверной информации.).

Возникающие при этом вызовы и риски определяют необходимость *разработки теоретико-методологических, психолого-педагогических и медико-социальных оснований осуществления образовательного процесса в условиях предупреждения подобных негативных последствий.* Не менее важна *сертификация программно-аппаратных и информационных комплексов образовательного назначения в соответствии с педагогико-эргономическими требованиями к ним.*

Социология образования

Особую значимость приобретут социологические исследования, касающиеся как трансформации сложившихся образовательных институтов, так и формирования новых.

Особый интерес при этом будут представлять нормы регуляции социальных отношений в образовательных организациях всех уровней (от дошкольного до высшего профессионального), а также те изменения, которые касаются традиционных ролевых позиций (учитель-ученик, мастер-подмастерье и др.). В связи с развитием гражданского общества принципиальное значение приобретут социологические исследования, направленные на анализ формирования и развития механизмов соуправления в образовании. Важное место займут и разработки, касающиеся социальных механизмов, обеспечивающих многоканальное финансирование образовательных организаций (бюджет, средства родителей, общественные фонды и т.п.). Кроме того, специального социологического анализа потребует широкий спектр вопросов, касающихся развития негосударственных образовательных организаций и их взаимодействия с государством.

Большое внимание будет уделяться исследованию социальных функций образования: сохранению и трансляции культуры, социальной дифференциации, профессиональной мобильности и социализации. В теоретическом отношении идеи, связанные с исследованием социальных функций различных образовательных институтов разных уровней, будут определяющими. Это потребует развертывания особых исследовательских программ, ориентированных на анализ функциональных трансформаций и изменений. При этом необходимо учитывать, что социологические исследования функций образования будут играть важную роль в рассмотрении взаимосвязей и взаимодействий различных сфер (семейное воспитание, производство, здравоохранение, информационная среда и др.).

Общие тенденции, касающиеся экономической и социокультурной специфики развития регионов Российской Федерации, актуализируют потребность в изучении социологических особенностей региональных образовательных систем. Здесь особый интерес будут представлять фундаментальные социологические исследования, направленные на построение региональной типологии образовательных систем. Подобные исследования должны носить комплексный характер, включающий сбор и анализ статистических данных, массовые социологические опросы основных участников образовательного процесса, а также качественные исследования (интервью, фокус-группы и др.).

В рассматриваемой перспективе будут происходить серьезные социальные изменения, связанные с профессиональной структурой российского общества. В этой связи особую значимость приобретут фундаментальные исследования, касающиеся социологического изучения педагогических кадров разных уровней системы образования. Эти исследования будут включать широкий спектр содержательных вопросов, характеризующих своеобразие данной социально-профессиональной группы: ценностные ориентации, оценка жизненных перспектив, социально-психологическое самочувствие, удовлетворенность социальным и профессиональным статусом, профессиональная вертикальная и горизонтальная мобильность, отношение к инновациям и др.

Учитывая тенденции социальной дифференциации, рост проблем, связанных с неравенством, особое значение приобретут фундаментальные социологические исследования, направленные на выявление различных типов возрастных траекторий социализации. При этом важное место займут вопросы, касающиеся исследования различных образовательных институтов как ключевых факторов социализации. Особое значение здесь приобретут работы, посвященные изучению влияния образовательных организаций системы среднего и высшего профессионального образования.

Одной из актуальных проблем современного российского общества является проблема здоровья. Следует иметь в виду, что развитие здравоохранения увеличивает долю людей с особенностями развития в структуре населения. Это потребует разворачивания специальных программ фундаментальных социологических исследований, направленных на изучение социальных и образовательных проблем детей, подростков и молодежи с особенностями развития.

Противоположный полюс проблем возникнет в связи с государственной политикой, направленной на поддержку одаренных детей и молодежи. Здесь также проявляется

комплекс проблем, связанных с различными социальными формами образования (от дополнительного образования на разных возрастных этапах до специальных программ социальной поддержки талантливой молодежи).

Особое место в современных социокультурных реалиях России отводится проблематике агрессивности в детской, подростковой и юношеской среде. В этом отношении исследования социальных проблем и механизмов агрессии приобретут важную роль в профилактике агрессивности и экстремизма. При этом сегодня явно ощущается недостаточность социологических исследований, касающихся подростковой и молодежной субкультуры, влияния членства в неформальных группах и организациях.

Перечисленные выше проблемные области предполагают разработку как теоретических проблем, так и методических вопросов, касающихся развития сферы социологии образования. В частности, возникает острая необходимость в проведении комплексных междисциплинарных исследований. Потребуется разработка новых методических приемов и принципов организации срезовых и лонгитюдных исследований. В сфере образования важное место займут качественные социологические исследования.

Управление образованием

В следующее десятилетие общество столкнется с кардинальной сменой социального и экономического уклада под влиянием ускоренного развития технологий и сопутствующих общественных изменений. Нарастающая поляризация в обществе – соотношение индивидов, не знакомых с элементарными технологиями, и тех, кто пользуется последними достижениями, может привести к паталогическим общественным процессам.

Эффективность и результативность любой социально-экономической системы напрямую зависит от управленческого сектора, его эффективности и результативности, умения ставить правильные цели, добиваться их исполнения, оптимально комбинируя существующие ресурсы и привлекая дополнительные, работать в среде с высокой степенью неопределенности. В связи с этим большое внимание будет уделяться разработке новых технологий управления образовательными системами. Это потребует развертывания особых исследовательских программ, ориентированных на анализ функциональных трансформаций и изменений. Необходимы результаты анализа эффективных международных и отечественных практик управления образовательными системами, отвечающих на вызовы цифровой экономики и корреляция между региональными особенностями, образовательными целями и моделями образовательной дифференциации. Это будет основой для моделирования структурных, ресурсных и методических составляющих образовательных моделей и являться методологической поддержкой преобразований в управлении образовательными системами. Актуальны исследования в области проектирования образовательных организаций новых форматов и подготовки руководителей и педагогов для них.

Следующее десятилетие будет посвящено развитию третичного сектора экономики, развитию системы образования взрослых, поэтому актуализируются исследования по проблематике валидации и аккредитации неформального и информального образования, адаптации лучших практик в российском образовательном пространстве; реализации технологий цифровой педагогики, открытых образовательных ресурсов, открытых онлайн курсов, разработке и поддержке учебных платформ и открытых лицензий; технологиям быстрой реакции и адаптации содержания образования и образовательных технологий под влиянием мировых социальных и технологических трендов и приоритетов национальной политики.

Общие тенденции, касающиеся оценивания образовательных достижений, актуализируют потребность в изучении новых технологий образовательных практик и оценивания. Здесь важны новые концепты педагогических технологий, адаптированных в соответствии с требованиями цифровой экономики – на базе искусственного интеллекта,

коллективных обучающих игр, компьютерных игр, дополненной реальности, виртуальной реальности, эффекта присутствия. Также будут востребованы модели диагностики, мониторинга образовательных достижений и проектирования индивидуальной образовательной траектории в зависимости от ресурсных возможностей образовательной среды. Законодательно легализованные цифровое портфолио и образовательный паспорт потребуют индивидуализации педагогического воздействия, формирующей личный образовательный комплект знаний и умений, исходя из агрегированной информации об ученике. Актуальным является моделирование систем агрегации успеваемости из разных образовательных систем в целях совершенствования педагогических практик и практик оценивания, разработки новых образовательных сервисов и моделей сохранения и трансляции знаний. Все это потребует создания глобальных баз данных с методами обработки структурированных и неструктурированных данных на основе блок-чейн технологий.

Актуальны исследования в области легитимизации онлайн обучения и стандартизации образовательных документов. Реализация проекта цифрового портфолио всех участников образовательного процесса, в том числе педагогов и руководителей образовательных организаций, повлечет за собой необходимость разработки обновляющихся блоков национальной системы и оценки педагогов и руководителей образовательных организаций. Для этого будет востребовано обеспечение системы тестирования, модели оценки образовательных достижений и профессионального роста педагогов и формирования индивидуальной образовательной траектории педагогов и руководителей.

Проблематика взаимодействия поколений и становление дееспособности поколения Z и его расширенных образовательных потребностей формирует необходимость в разработках инструментов и способов управления привлечением потенциала разновозрастных сообществ в образовательном процессе, для проектирования образовательных программ с целью развития личности и ее эффективной социализации.

Возрастная физиология

Одним из наиболее значимых с точки зрения научно-технологического развития Российской Федерации является изменение образа жизни людей. Задачи реализации ряда стратегических государственных программ: «Концепция государственной семейной политики в Российской Федерации на период до 2025 года», Национальная стратегия действий в интересах детей, Десятилетие детства и др. включают в качестве основных вызовов будущего двадцатилетия глобальные тенденции, связанные с информатизацией образования: использование электронных учебников и электронных учебных пособий, электронных образовательных и электронных информационных ресурсов, развитие электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В связи с этим актуальным и перспективным направлением научных исследований *становится* комплексное изучение влияния высокотехнологической информационной среды на развитие и здоровье детей; поиск наиболее эффективных когнитивных стратегий и технологий обучения.

С возрастом доли техногенной составляющей среды меняется доминирующая структура поведения человека и значимость различных когнитивных операций. И здесь на первое место выходит задача эффективного зрительного поиска элементов сложных сцен, разделение параллельных потоков информации, принятие оптимального решения при учете многих факторов. Таким образом, актуальными задачами возрастной нейрокогнитивной науки становятся исследования возрастных закономерностей становления управляющих функций, включающих в себя различные аспекты внимания, рабочую память и планирование сложных последовательностей действий, способности к формированию ментальных моделей ситуаций. Для понимания основных закономерностей мозгового обеспечения когнитивного развития особенно важно проведение этих исследований в периоды наиболее существенных преобразований функциональной организации мозга (критические периоды).

Процесс приспособления детей к новым для них условиям макросоциальной среды (резкое нарастание умственных, эмоциональных и физических нагрузок) сопровождается напряжением регуляторных систем, изменяются функциональные основы всех физиологических систем организма, растёт напряжение адаптационных процессов. Процесс адаптации обеспечивается не отдельными органами, а скоординированными между собой специализированными функциональными системами. Поэтому представляется перспективным и продуктивным направлением исследований в области возрастной физиологии – исследование процессов адаптации в ходе онтогенетического развития детей и подростков в новых условиях обучения на организменном уровне.

Развитие современного мира предполагает вхождение в относительно унифицированные техногенные и социальные условия крупных (якуты, буряты, коми, калмыки, тувинцы) и малочисленных народов, предковые популяции которых биологически и социально адаптировались к специфическим природным условиям. Учёт антрополого-генетического наследия этих популяций и оценка его соответствия требованиям урбанизированной среды позволит снизить адаптивный прессинг при неизбежном в современном мире переходе к обитанию в условиях современного питания, физических и психических нагрузок. Поэтому актуальной становится разработка концепции популяционного подхода к оценке физического развития и оценке рисков здоровья детей школьного возраста.

На фоне прекращения процессов акселерации роста и развития происходит значительное снижение функциональных резервов и физических возможностей детей и подростков, что негативно сказывается в дальнейшем на состоянии их здоровья. В условиях навязанной цивилизационными процессами гипокинезии необходимы персонализированные компенсационные меры с применением современных цифровых технологий для мониторинга и коррекции физического и моторного развития. В связи с этим актуальным становится поиск путей оптимизации функционального состояния организма детей разного возраста средствами физического воспитания.

Коррекционная педагогика

На современном этапе развития образования лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) сохраняется потребность в научно-исследовательских разработках, поддерживающих приоритетные направления специальной психолого-педагогической практики, в процессе реализации которых происходит уточнение ранее поставленных задач и конкретизация ранее выделенных объектов исследовательской деятельности, изменение содержания социальных запросов в ответ на появление новых технологических и организационных возможностей и новых проблемных зон в системе психолого-медико-педагогической помощи детям и взрослым с ОВЗ.

Анализ перечисленных трансформаций, проявляющихся на уровне устойчивых тенденций, позволяет определить, что вероятными векторами развития системы образования лиц с ОВЗ и, соответственно, актуальными направлениями фундаментальных исследований в долгосрочной перспективе являются следующие: разработка психолого-педагогических оснований образования и развития детей младенческого и раннего возраста групп биологического и социального риска, детей-инвалидов, детей с ОВЗ; разработка психолого-педагогических оснований профилактики инвалидизации детей младенческого, раннего и дошкольного возраста; разработка и совершенствование современных методов коррекционной помощи детям с ОВЗ и инструментов формирования их жизненной компетенции; изучение, реабилитация, развитие и образование детей с изменённым функциональным статусом вследствие оказания высокотехнологичной медицинской помощи и развития имплантационных технологий (кохлеарная имплантация, зрительная имплантация и т.д.); разработка научно обоснованного развивающего контента современных образовательных платформ для детей с ОВЗ, их родителей; ребенок с ОВЗ в современной информационной среде; изучение качественных особенностей и динамики психического и

социального развития детей с ОВЗ в разных образовательных средах (на основе лонгитюдных исследований); клинико-психолого-педагогическая характеристика («портрет») современного ребенка с ОВЗ и инвалидностью; междисциплинарное изучение современных родителей детей с ОВЗ; разработка технологий развивающего взаимодействия близких и ребенка; выявление и анализ профессиональных компетенций современного специалиста, работающего с детьми с ОВЗ; разработка цифровых симуляционных технологий профессиональной подготовки специалистов для работы с детьми с ОВЗ; разработка открытой образовательной платформы для специалистов, оказывающих помощь детям с ОВЗ, обеспечивающей доступ к достижениям отечественной научной школы специальной психологии и коррекционной педагогики и возможности их освоения; разработка контента просветительской программы для населения России, основанной на современных научных достижениях в области развития, обучения и воспитания детей с различными ограничениями здоровья.

Сведения о результатах по направлениям исследований в рамках программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, полученных Российской академией образования и научными организациями, подведомственными Минобрнауки России в 2017 году

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
1. Перспективы развития педагогической науки и образования в современном обществе	<p>В создаваемой в рамках проекта реализации потенциала историко-педагогических исследований в современном педагогическом образовании «Антологии отечественного и зарубежного педагогического наследия» в 6 томах на основе сочетания классических текстов и информации о последних достижениях в области их изучения и интерпретации показано, как в контексте различных культурных и религиозных традиций в вариативных педагогических направлениях и концепциях формировались ценности и идеалы обучения и воспитания. Проведен анализ их содержания, принципов построения, критериев выбора публикуемого материала, стиля и направленности сопроводительных текстов, спектра привлекаемых источников, валидности и научности помещенных в них переводов классических источников. Выработаны принципы фрагментации историко-педагогических памятников и последовательности помещения фрагментов целостных сочинений в структуру и контекст антологии. Разработано и осуществлено комментированное и валидное представление в Антологии отобранных памятников педагогической мысли и практического опыта..</p> <p>Выявлены механизмы преемственности, обеспечивающие непрерывность системы образования, ее влияние на развитие экономической, социальной, культурной, политической сфер социума. Проведена классификация стратегий развития образовательных комплексов (общеобразовательных, укрупненных колледжей, федеральных университетов и центров квалификаций) с учетом региональных особенностей и по типам, уровням, стадиям развития. Разработана структурно-функциональная модель, которая представляет собой инвариант научно-обоснованной системы преодоления разрывов вертикальной и горизонтальной преемственности посредством взаимосвязанных компонентов: целевой, содержательный, мотивационный, управленческий, организационный. Выделен гуманитарно-проектный подход как методологическое основание проектирования социальных и экзистенциальных объектов для создания программы развития образовательного комплекса.</p> <p align="center">ФГБНУ «ИСПО РАО»</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
<p>2. Тенденции и закономерности развития (психического, физиологического и социокультурного) современного ребенка на разных этапах онтогенеза</p>	<p>Полученные в 2017 году научные результаты содержат новые уникальные сведения о возрастной динамике управляющих функций у детей 14-15 лет, о структурно-функциональной организации мозга, о психофизиологической структуре интеллекта, особенностях физического развития, состояния соматического и психического здоровья подростков, особенностях функционального состояния и адаптации детей и подростков к когнитивной деятельности различной интенсивности. Комплексный анализ социально-коммуникативного развития детей 6-7 лет позволил составить объективный «портрет» старшего дошкольника на пороге школы. Полученные данные могут быть использованы для улучшения адаптации детей и подростков к образовательной среде, для разработки оптимальных режимов труда и отдыха, формирования современных педагогических технологий, обеспечивающих позитивное влияние приемов обучения и воспитания на здоровье и развитие детей, для выявления причин и проявлений школьной дезадаптации, ее профилактики и коррекции</p> <p style="text-align: center;">ФГБНУ «ИВФ РАО»</p> <p>Определены эмоционально-коммуникативные аспекты развития языковых и творческих способностей дошкольников и профессионально-педагогической деятельности воспитателя дошкольной образовательной организации. Определены психолого-педагогические проблемы развития индивидуальности в детском возрасте. Разработаны теоретико-методологические основания оценки качества дошкольного образования. Разработана модель деятельности сетевой инновационной площадки как пространства профессионального развития педагога в контексте ФГОС. Выполнено психолого-педагогическое обоснование использования в профориентационной работе новых психологических классификаций сферы труда</p> <p style="text-align: center;">ФГБНУ «ИИДСВ РАО»</p> <p>Изучены основные аспекты отношения родителей к содержанию и формам организации образовательного процесса на разных ступенях школьного обучения. Проанализированы представления современных подростков об идеалах и антиидеалах. Исследованы особенности отношения подростков к социальным сетям. Изучены представления подростков и родителей школьников о профессиональных планах детей. Новизна научных решений определяется использованием комплексного подхода и принципов многопозиционного анализа. Полученные результаты могут быть использованы для мониторинга отношения к образованию, разработки</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	<p>методических рекомендаций, осуществления сравнительных исследований. ФГБНУ «ИУО РАО»</p> <p>Обоснованы возрастные и индивидуальные особенности эстетического развития современных детей и подростков во взаимосвязи с социокультурной средой региона; выявлены механизмы реализации модели формирования и развития художественного восприятия и мышления детей в контексте современной культуры; выполнен научный анализ теории и практики внедрения комплексного интегрированного обучения в условиях взаимодействия базового и дополнительного художественного образования; выявлены педагогические условия эффективного формирования компетентности педагога в области поликультурного образования; разработан диагностический инструментарий с целью изучения состояния и динамики развития социокультурных компетенций детей и молодежи</p> <p>ФГБНУ «ИХОиК РАО»</p> <p>Разработан пакет диагностического инструментария для изучения нормативного развития детей школьного возраста в современных социокультурных условиях. Разработана Программа адаптации и стандартизации методов диагностики индивидуальных различий в когнитивной сфере на выборке дошкольников (3-7 лет) и школьников (7-16 лет). Выявлены закономерности и феноменология социализации детей, подростков и молодежи в современном мультикультурном пространстве. Выявлены личностные факторы реализации общей и художественной одаренности детей на разных возрастных этапах. Определены факторы успешности формирования метапредметных результатов обучения в начальной школе. Создана база данных по невербальному интеллекту и зрительно-пространственной памяти (способности запоминать положение объектов в пространстве) у близнецов школьного возраста. Разработаны теоретические и методические предпосылки изучения субъект-средовых условий психического развития человека на разных этапах онтогенеза. Определены условия формирования воссоздающего воображения учащихся средствами школьных учебников нового типа по русскому языку.</p> <p>Разработан опросник «Шкала психологического благополучия подростков» (ШППБП) и оригинальная методика, направленная на изучение способности к решению социальных/личностных проблем. Проведено исследование психометрических свойств опросника и методики. Проведенная психометрическая оценка позволяет рекомендовать данный диагностический инструментарий в исследовательских целях и для</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	<p>практического применения. Выявлены регуляторные и личностные ресурсы психологического благополучия у учащихся 4 класса общеобразовательной школы. Разработан лонгитюдный дизайн эмпирического исследования регуляторных и личностных ресурсов ПБ при переходе из начальной в основную школу. Выявлены структурные и динамические аспекты деятельности психолога-консультанта и психотерапевта, связанные с эффективным разрешением проблемных ситуаций.</p> <p style="text-align: center;">ФГБНУ «ПИ РАО»</p>
<p>3. Теоретические основания образовательных стандартов, программ, технологий и механизмов модернизации непрерывного образования (дошкольного, общего, профессионального и дополнительного)</p>	<p>Показано, что дидактическое сопровождение формирования функциональной грамотности учитывает приоритет практической составляющей процесса, что приводит к целесообразному уменьшению доли репродуктивной деятельности учащихся. Обоснованы <i>принципы</i> конструирования дидактического сопровождения процесса формирования функциональной грамотности младшего школьника и подростка: <i>конструктивность</i> как выделение главного, отказ от несущественного и устаревшего; <i>позитивный консерватизм</i> – сохранение ценностного «ядра» содержания базовых наук; <i>преемственность</i> как отбор проверенных временем идей; <i>природосообразность</i> как возможность усвоения на данном этапе обучения; <i>педоцентризм</i> – личностно ориентированное сопровождение процесса обучения, актуальность для данного возрастного периода развития; <i>культурологический</i> принцип как введение обучающегося в широкий круг сведений из различных областей действительности, развитие эрудиции, кругозора, конкурентоспособности; <i>деятельностный</i> принцип – владение разными видами деятельности; способность к моделированию алгоритма действий.</p> <p>Выявлены педагогические условия и разработаны методические пути и средства достижения метапредметных результатов освоения образовательных программ при изучении предметов социально-гуманитарного цикла; разработан комплекс заданий метапредметной направленности для учащихся основной и старшей школы, включающий задания, построенные как на <i>предметной</i> основе с ориентацией на формирование универсальных учебных действий, так и на <i>многопредметном</i> содержательном контексте. Обновлены предметные концепции и обосновано создание нового варианта ФГОС базового содержания образования, отражающего новые образовательные запросы общества и личности, изменившуюся ситуацию развития ребенка в связи с новыми (цифровыми) цивилизационными тенденциями и изменениями образа жизни человека. Определены условия эффективного использования информационной среды, включая применение электронных</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	<p>учебников и сетевых информационных ресурсов. ФГБНУ «ИСРО РАО»</p> <p>Раскрыты механизмы реализации субъектного подхода к проектированию программ воспитания и оценке результатов их реализации. Обоснованы подходы к проектированию содержания дополнительного образования педагогов в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Специалист в области воспитания». Разработаны научные основания педагогического сопровождения самоорганизации и со-организации субъектов межпоколенческих отношений в образовательных организациях разного уровня образования, детских общественных объединениях, образовательных организациях дополнительного образования детей, подростково-молодежных клубах, в проектах и программах неформального образования ФГБНУ «ИИДСВ РАО»</p> <p>Обобщены результаты разработки и апробации педагогической системы непрерывного художественного образования, разработаны методические рекомендации по ее реализации в практике; разработаны теоретико-методологические основы оценки качества художественного образования в современной школе, предложена современная модель, ориентированная на достижение качества художественного образования обучающихся 1-9-х классов в общеобразовательной школе; выполнен анализ общих тенденций и перспектив развития образовательного туризма в условиях введения федеральных государственных образовательных стандартов и реализации основной образовательной программы общего образования; выявлены содержательные линии преемственности образования дошкольников и младших школьников (на примере различных видов искусства и народного творчества) ФГБНУ «ИХОиК РАО»</p>
4. Информатизация образования, интеллектуального развития и социализации современного человека	<p>Разработаны основные направления развития информатизации образования в условиях обеспечения информационной безопасности личности и предотвращения возможных негативных последствий при использовании ИКТ; методология и научно-методическое обеспечение информационной безопасности личности обучающегося; научно-методическое обеспечение подготовки специалистов в области информационной безопасности личности.</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	<p>Созданы модели оценки педагогико-эргономического качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ. Разработана теория развития дидактики в условиях информатизации образования; медико-социальные основания проектирования личностно ориентированной информационно-коммуникационной предметной среды, обеспечивающей здоровьесформирующую направленность деятельности.</p> <p>ФГБНУ «ИУО РАО»</p>
<p>5. Теоретические основания и перспективные модели социализации и воспитания детей, молодежи в условиях современного общества</p>	<p>Разработаны теоретические основы подготовки будущих педагогов к воспитательной и профориентационной деятельности в системе общего и дополнительного образования. Выявлены негативные тенденции в практике воспитания. Обоснованы ориентации на воспитательные инновации, значимые для динамичного развития сферы воспитания и на традиции воспитания, играющие роль в ее стабильном функционировании. Определена цель учебного пособия «Теория и методика воспитания» как инструмента, способствующего воспитательной мотивации будущих педагогов и осознанной подготовке к работе в системе образования; пониманию будущими педагогами особенностей современных детей и специфики предстоящей с ними воспитательной работы, выбору эффективных форм воспитания.</p> <p>ФГБНУ «ИСРО РАО»</p> <p>Разработаны научно-методические основы включения знаний об исторических и культурных традициях российских религий в предметное содержание курсов истории и обществознания. Определены педагогические основы программно-методического обеспечения изучения российской светской (гражданской) этики в предметной области «Основы духовно-нравственной культуры народов России» (5-9 кл.). Определены педагогические условия обеспечения социальной безопасности детей и молодежи в поликультурной среде. Разработана концепция сопровождения социальной адаптации выпускников организаций для детей-сирот</p> <p>ФГБНУ «ИИДСВ РАО»</p> <p>Выявлен потенциал народной культуры в духовно-нравственном развитии личности; разработаны концептуальные основы образовательного проекта «Культурологическая экспедиция»; выявлены конвергентные с искусством темы в содержании предметных областей «Филология», «Основы духовно-нравственной культуры</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	<p>народов России» в начальном общем образовании; разработаны теоретические положения, связанные с культурной, духовной и функциональной значимостью феномена народного календаря в развитии культуры народа, а также с практическим использованием его духовно-нравственного и развивающего потенциала в учебном процессе начальной школы.</p> <p style="text-align: center;">ФГБНУ «ИХОиК РАО»</p> <p>Внедрена в практику и обоснована в эмпирическом исследовании в условиях применения ФГОС эффективная технология обогащенного обучения одаренных детей и подростков, обеспечивающая решение задач мотивационно-личностного развития интеллектуально одаренных школьников в школьном обучении. Подготовлено и внедрено в практику обучения и поддержки детей с высокими способностями учебно-методическое пособие для учителя по междисциплинарному обучению одаренных детей в начальной школе. Выявлены преимущества технологии творческого междисциплинарного обучения (ТМДО), по сравнению с программами акселерации и углубления с точки зрения эффективности мотивационно-личностного развития одаренных подростков: статистически значимо (по t-критерию при сравнении групп численностью более 100 чел.) более высокое стремление к творческой деятельности у одаренных подростков. Показана положительная взаимосвязь между показателем стремления к творчеству и степенью дифференциации позитивного образа творческой личности.</p> <p style="text-align: center;">ФГБНУ «ПИ РАО»</p>
6. Теоретические основы и практические модели поиска, выявления и развития детской одаренности в целях максимального раскрытия возможностей интеллектуального, творческого, социального,	<p>Разработаны теоретические основы использования тестирования и элементов исчисления высказываний в учебном процессе как составляющих в педагогическом сопровождении и развитии детей, одаренных в области математики и естественнонаучных дисциплин. Издательством «Русское слово» выпущены повторные издания учебников для 5–11 классов (под ред. В.В. Козлова и А.А. Никитина), учебные пособия и дидактические материалы к ним. Сформированы базисные компетенции и компетентности по тригонометрии при изучении школьного курса математики. Выявлены гуманитарные аспекты повышения компетентности учителей по компетенциям, связанным с использованием многоуровневого тестирования. Разработан электронный контент сопровождения детской одарённости на занятиях по математике и информатике в системе дополнительного образования.</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
личностного потенциала растущего человека	<p>Разработано научно-методическое обеспечение подготовки и развития одаренности специалистов среднего профессионального образования в области техники и технологий, обеспечивающих международный уровень профессиональной квалификации на основе использования современных учебников по математике и естественнонаучным дисциплинам. Выделены теоретико-методологические основания целевой опережающей подготовки специалистов в профессиональных образовательных организациях.</p> <p>Разработаны теоретические основы использования системы взвешенных зачетных единиц (кредитов) при сравнении учебных курсов для обучения одаренных детей.</p> <p style="text-align: center;">ФБГНУ «ИПИОД РАО»</p> <p>Выявлена специфика развития одаренных детей от 14 до 17 лет в условиях предпрофессионального художественного образования; выполнен теоретико-методический анализ исторического опыта художественно-творческого развития детей средствами изобразительного искусства и литературы; исследована специфика одаренности и особенностей творческого развития детей и подростков с помощью сочинения музыки и импровизации как метода; разработаны формы проведения всероссийских конкурсов и фестивалей детского творчества по разным видам искусства.</p> <p style="text-align: center;">ФГБНУ «ИХОиК РАО»</p> <p>Создана концепция содержательного освоения ИКТ в практике основного и дополнительного художественного образования; разработана технология и диагностическая методика развития одаренности учащихся на занятиях по классу электронных музыкальных инструментов; создана педагогическая модель использования звукорежиссуры в развитии музыкальной одаренности детей и подростков; разработана система творческих заданий на основе применения ИКТ для развития музыкальной одаренности младших школьников; разработана методика использования медиатехнологий при обучении литературно одаренных детей в дополнительном образовании; обоснованы принципы, раскрыты закономерности психолого-педагогического сопровождения творческого развития личности.</p> <p style="text-align: center;">ФГБНУ «ИХОиК РАО»</p>
7. Модернизация системы	Выявлены и систематизированы потенциальные возможности развития сети государственных и

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
<p>помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья на основе развития отечественной научной школы специальной психологии и коррекционной педагогики и новых технологий трансляции научного знания</p>	<p>муниципальных организаций по оказанию ранней помощи детям с ограниченными возможностями здоровья. Разработана модель межведомственного взаимодействия и социального партнерства системы ранней помощи с системами образования, здравоохранения и социальной защиты населения. Разработан и обоснован новый подход к предупреждению и преодолению трудностей в развитии общения у детей раннего возраста с ОВЗ. Систематизированы и описаны предикторы неблагополучия в развитии у детей раннего возраста. Полученные результаты предназначены для оптимизации развития системы ранней помощи детям с ОВЗ, для повышения качества жизни семей, воспитывающих детей младенческого и раннего возрастов с ОВЗ, для повышения качества деятельности специалистов, работающих в данной системе.</p> <p>Выделены и описаны варианты развития детей с ЗПР и разработаны критерии ее типологической дифференциации, необходимой для определения диапазона образовательных потребностей этих детей, ресурсов и условий их воспитания и обучения. Обоснован дифференцированный подход к диагностике и коррекционной помощи детям с аутизмом, описаны варианты их развития. Доказана возможность дифференциации ресурсов и специальных условий психосоциального развития детей с аутизмом. Проведена экспертная оценка актуального состояния и перспектив развития системы медико-психолого-педагогической помощи школьникам с нарушением интеллекта. Описаны психолого-педагогические стратегии профориентации подростков с нарушением зрения. Проанализированы факторы успешной профессиональной самореализации инвалидов по зрению.</p> <p>Отобраны, трансформированы в актуальную технологическую форму и транслированы в сеть работы классиков отечественной науки, а также современные исследования, развивающие традиции отечественной научной школы культурно-исторической дефектологии. Представлены доказательства актуальности культурно-исторического подхода в решении современных задач дефектологии на современном этапе развития системы специального образования. В русле традиций отечественной научной школы исследованы условия социальной адаптации людей с аутистическими расстройствами. Систематизирован терминологический аппарат, используемый в современной дифференциальной диагностике нарушений развития в детском возрасте.</p> <p>Представлены теоретические и методические основания: подхода и технологий «ЗП-реабилитации детей после кохлеарной имплантации», оперативно трансформированные в содержание подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов; диагностики вариантов развития при аутизме, предупреждения развития наиболее тяжелых его форм в раннем возрасте. Обоснована типология уникальных электронных инструментов профессиональной подготовки педагогов-дефектологов – интерактивные карты нормативного</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	<p>онтогенеза. Разработан и обоснован подход к проектированию виртуальных профессиональных практик разного типа, показаны примеры его реализации в профессиональной подготовке дефектологов.</p> <p>ФГБНУ «ИКП РАО»</p>
<p>8. Интеллектуализация информационных систем и технологических процессов в сфере образования</p>	<p>Обоснованы направления развития теоретических и научно-методических подходов к интеллектуализации информационных систем образовательного назначения (ИСОИ), к включению пропедевтических систем с робототехническими признаками в учебный процесс общеобразовательной школы; на основе мониторинга современного состояния использования автоматизированных информационных систем образовательного назначения в среднем профессиональном образовании разработаны методические рекомендации по формированию информационной среды колледжа; обозначены основные направления совершенствования управления учебным процессом на основе модельных представлений базы знаний учебного назначения; разработаны методические рекомендации по построению высокотехнологичной автоматизированной информационной системы управления учебным процессом в образовательных учреждениях среднего профессионального образования</p> <p>ФГБНУ «ИУО РАО»</p>
<p>9. Научные основы инновационного развития педагогического образования в современной России</p>	<p>Методологически обоснованы подходы к научно-методическому обеспечению и сопровождению повышения профессионального уровня педагогов в условиях внедрения образовательных и профессиональных стандартов. Определены научные основы разработки инновационных деятельностных моделей обучения педагогов, конструирования содержания образовательных программ и их учебно-методического обеспечения, создания фондов оценочных средств их реализации. Новизна результатов заключается в изучении отечественного и зарубежного опыта создания и реализации профессиональных стандартов педагога; обосновании взаимосвязи требований стандартов к профессиональному уровню педагога общего и профессионального образования; обосновании принципа обучающегося педагогического сообщества; систематизации концептуальных положений и теоретических оснований моделей переподготовки и повышения квалификации педагогов (в том числе не имеющих базового педагогического образования) и их научно-</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	<p>методического обеспечения; обосновании подходов, принципов и требований к созданию фондов оценочных средств для контроля и оценки качества освоения дополнительных профессиональных программ. Значимость результатов заключается в разработке методических пособий и рекомендаций по созданию фондов оценочных средств в процессе дополнительного профессионального образования педагогических работников; разработке комплексного проекта повышения профессионального уровня педагогов школы в условиях реализации стандартов и модели их научно-методического сопровождения; разработке методов развития гуманитарной рефлексии и критического педагогического мышления, модерирования обучающегося педагогического сообщества.</p> <p>Рассмотрены вопросы политики государств – участников СНГ в сфере образования взрослых, выявлены образовательные запросы взрослого населения. Уточнено содержание понятия «сервис образования взрослых». Представлены рекомендации по развитию национальных ресурсов и пространства образования взрослых, описаны факторы его развития. Разработаны инновационные модели продуктивного обучения: опережающего развития, самопознания в профессии, самопознания специалиста, компетентностная модель. Выявлены особенности моделей подготовки военных специалистов, экспертов-аналитиков моделей бизнес-образования. Определены предпосылки, механизмы создания системы продуктивного обучения взрослых. Выделены проблемные поля, тренды образования педагогов как субъектов пространства образования взрослых.</p> <p style="text-align: center;">ФГБНУ «ИУО РАО»</p>
10. Методология и стратегия социокультурной модернизации образования	<p>Доказано, что ключевую интегрирующую роль в проводимых в сфере образования междисциплинарных исследований играет педагогическая наука. Это обусловлено тем, что сегодня педагогическая наука обрела статус дисциплины, обеспечивающей целостный подход к конструированию образовательной реальности. Междисциплинарные исследования, реализуемые в сфере образования силами таких наук, как философия, культурология, социология, история, психология, биология, нейрофизиология, лингвистика, медицина и ряда других, фундируются на субстантивных теориях. Это связано с тем, что проведение таких исследований должно предоставить ученым возможность объяснить и полноценно охарактеризовать то, что происходит в образовательном пространстве. Выявленное и обнаруженное в ходе междисциплинарных исследований становится мерилом конструктивности и эффективности педагогических теоретических разработок. Опора на эти результаты дает возможность вносить коррективы в педагогические теории конструирования образовательной реальности.</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	<p>Определено предметно-деятельностное интегрированное содержание экологического образования в интересах устойчивого развития, которое способно выполнить координирующую функцию по отношению к элементам экологической составляющей ФГОС. Выявлены критерии, показатели, источники отбора содержания экологического образования для устойчивого развития. Определены мировоззренческие (о мире в его единстве и о себе в нем, взаимоотношениях природного и социального, идеалах устойчивого развития как ценности наличия у цивилизации будущего), методологические (общенаучная экологическая методология), аксиологические (ценности и смыслы устойчивого развития) основания его конструирования и оценки планируемого результата. Выявлены условия формирования у обучающихся осмысленного опыта переноса и применения сформированных в учебных ситуациях экологических знаний, умений, отношений в учебно-проектных и социально-проектных ситуациях урочной и внеурочной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.</p> <p>ФГБНУ «ИСРО РАО»</p>
11. Научные основы управления образованием в меняющемся мире	<p>Достигнуто продвижение к созданию отечественной оценочно-диагностической технологии, отвечающей диагностическим стандартам мирового уровня и позволяющей объективно оценивать состояние образования, тенденции его развития, достижения учащихся, сравнивать образовательные достижения различных регионов и стран. Особое значение для практики образования имеют результаты исследования, обеспечившие оценку трудно диагностируемых параметров образовательных систем – метапредметных результатов образования, личностного роста учащихся и профессиональных компетентностей учителей. Итогом исследования стали универсальные модели оценки достижений учащихся, профессионализма педагогов, качества образования, инновационного потенциала образовательных организаций. Основными элементами готовности учащихся выступали составляющие требований к результатам обучения, сформулированные в ФГОС общего образования, т.е. предметные, метапредметные и личностные.</p> <p>ФГБНУ «ИСРО РАО»</p> <p>Разработана Концепция профессионального развития руководителей системы образования в условиях инновационного социально-экономического развития РФ, включающая модели эффективных практик</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	<p>профессионального развития руководителей ОО, архитектура интеграции формального, неформального и информального образования руководителя образовательной организации; модели формирования кадрового резерва, подготовки, аттестации и поддержки при введении в должность потенциальных руководителей ОО. Сформирован концепт межуровневого муниципального и регионального взаимодействия в управлении и оценке качества образования; разработан проект базовой модели ВШСОКО как системы с расширенным функционалом, учитывающим новые запросы к качеству образования и процессы стандартизации образовательной деятельности.</p> <p>Уточнены и проанализированы модели и механизмы управления системами образования (федеральный, региональный и муниципальный уровень) с учетом особенностей социокультурного и экономического развития, а также проанализированы алгоритмы юридического сопровождения деятельности научных и образовательных организаций, реализации потенциала обновленного законодательства об образовании, науке и научной деятельности на всех уровнях иерархии управления образованием и наукой. Особое внимание было уделено организации системы обеспечения прав участников образовательного процесса внецензового образования детей.</p> <p style="text-align: center;">ФГБНУ «ИУО РАО»</p>
12. Теоретико-методологические основы структурирования и развития профессионального образования разных уровней	<p>Разработано научно-методическое обеспечение итерационного подхода к модернизации высшего и среднего профессионального образования. В рамках реализации итерационного подхода к реформированию образования показана роль информационного обеспечения управления; выделены границы и функции информационного управления образованием; сформулированы задачи информационного обеспечения управления высшим образованием на уровне образовательной организации. Изучено влияние свойств информации на качество управления образованием; показана необходимость интеграции организационного, технологического и информационного обеспечения.</p> <p>Раскрыты положения, выявлены закономерности, уточнены понятия, собраны экспериментальные данные, факты и их описания, позволяющие вскрыть специфику психических состояний аддиктивной личности в профессиональной школе разных уровней.</p> <p>Предложена «академическая» модель сопровождения обучаемых с аддиктивным поведением. На основании результатов эмпирического исследования респондентов выявлен механизм преодоления реактивного преобразования проекций у субъектов, склонных к аддикциям.</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	<p>Систематизированы и обоснованы теоретические и практические требования (стандартизация процесса определения количественного уровня освоения студентами общих и профессиональных компетенций на основе параметров, характеризующих уровень развития новых требований к результатам обучения; расширение числа профессиональных компетенций за счет учета требований стандартов компетенций <i>WorldSkills Russia (WSR)</i> – в рамках Копенгагенского процесса и стратегии «Европа 2020» к проектированию содержания естественнонаучной и общепрофессиональной подготовки с целью подготовки квалифицированных рабочих и служащих, а также специалистов среднего звена; интеграция образовательных и профессиональных стандартов, ориентированная на обеспечение обратной связи по оценке сильных и слабых сторон конкретных образовательных программ организаций среднего профессионального образования).</p> <p>В соответствии с многоуровневым иерархическим подходом разработаны и апробированы компетентностно-ориентированные механизмы и алгоритмы, позволяющие сформировать компетенции более высокого уровня обобщения. На основе вышесказанного разработаны содержание курса физики; интегрированного курса «Физика и электротехника», содержание междисциплинарных курсов профессионального модуля, содержание дисциплины БЖД.</p> <p>Разработано научно-методическое обеспечение проектно-целевого подхода к реализации ФГОС СПО в гуманитарной подготовке, направленное на интегративную целостность формирования общих и профессиональных компетенций, сохраняя необходимую долю гуманитарной составляющей. Имеющийся в настоящее время крен в сторону сугубо профессиональной подготовки, заданный стандартами, в котором практически отсутствуют компетенции, характеризующие мировоззренческие и российские гражданские идентификации выпускников СПО и ВО, компенсирован проектно-целевым подходом и реализацией его механизмов в проектировании гуманитарной подготовки будущих специалистов в профессиональной школе. Разработан учебно-методический комплекс научно-методического обеспечения проектно-целевого подхода к реализации ФГОС в процессе гуманитарной подготовки: учебно-методические комплексы по педагогике и литературе.</p> <p style="text-align: center;">ФГБНУ «ИППСП»</p> <p>Раскрыты содержание и специфика профессиональной деятельности социального педагога в сельском социуме. Описаны лучшие практики и социально-педагогические технологии гармонизации детско-родительских отношений в дисфункциональной семье. Дана характеристика поликультурного образования и воспитания как средства межкультурного диалога. Дана характеристика процесса формирования толерантности</p>

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	у специалистов как основа гармонизации межнациональных отношений в современной России. ФГБНУ «ИИДСВ РАО»

Показатели эффективности реализации планов проведения фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в научных организациях, подведомственных Министерству образования и науки Российской Федерации, в 2017 году

Показатели эффективности	Единица измерения	2017 год	
		План	Фактическое исполнение
I. Общие показатели эффективности реализации планов фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований			
1. Количество публикаций в ведущих российских и международных журналах по результатам исследований, полученных в процессе реализации Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы	единиц	970	981
2. Количество публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базах данных «Сеть науки» (Web of Science) и Scopus	единиц	70	159
3. Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	процентов	26	21,25
4. Число охраняемых объектов интеллектуальной собственности:			
зарегистрированных патентов в России	единиц	14	15
зарегистрированных патентов за рубежом	единиц	-	-
II. Показатели эффективности реализации планов фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, учитывающие специфику и профиль деятельности Российской академии образования			
5. Учебники, учебные и учебно-методические пособия для общего и профессионального образования, в том числе учебники, подготовленные Российской академией образования и включенные в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего и профессионального образования и имеющих государственную аккредитацию	единиц	143	146
6. Число охраняемых результатов интеллектуальной деятельности (зарегистрированных концепций, монографий)	единиц	170	32

Показатели эффективности	Единица измерения	2017 год	
		План	Фактическое исполнение
7. Образовательные программы нового поколения, включая их информационно-методическое обеспечение	единиц	123	125
8. Количество научных площадок, на которых ведется экспериментальная работа Российской академией образования	единиц	555	587

Сведения

О выполнении планового назначения федерального бюджета, направленного в 2017 году на реализацию планов проведения фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в научных организациях, подведомственных Министерству образования и науки Российской Федерации, в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы

Направления фундаментальных исследований	Единица измерения	2017 год	
		План	Фактическое исполнение
Перспективы развития педагогической науки и образования в современном обществе	тыс. рублей	22 863,54	22 863,54
Тенденции и закономерности развития (психического, физиологического и социокультурного) современного ребенка на разных этапах онтогенеза	тыс. рублей	47 134,27	47 134,27
Теоретические основания образовательных стандартов, программ, технологий и механизмов модернизации непрерывного образования (дошкольного, общего, профессионального и дополнительного)	тыс. рублей	42 250,2	42 250,2
Информатизация образования, интеллектуального развития и социализации современного человека	тыс. рублей	10 102,25	10 102,25
Теоретические основания и перспективные модели социализации и воспитания детей, молодежи в условиях современного общества	тыс. рублей	30 014,41	30 014,41
Теоретические основы и практические модели поиска, выявления и развития детской одаренности в целях максимального раскрытия возможностей интеллектуального, творческого, социального, личностного потенциала растущего человека	тыс. рублей	23 823,93	23 823,93
Модернизация системы помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья на основе развития отечественной научной школы специальной психологии и коррекционной	тыс. рублей	15 535,6	15 535,6

Направления фундаментальных исследований	Единица измерения	2017 год	
		План	Фактическое исполнение
педагогике и новых технологий трансляции научного знания			
Интеллектуализация информационных систем и технологических процессов в сфере образования	тыс. рублей	11 103,85	11 103,85
Научные основы инновационного развития педагогического образования в современной России	тыс. рублей	8 876,94	8 876,94
Методология и стратегия социокультурной модернизации образования	тыс. рублей	13 359,39	13 359,39
Научные основы управления образованием в меняющемся мире	тыс. рублей	27 796,89	27 796,89
Теоретико-методологические основы структурирования и развития профессионального образования разных уровней	тыс. рублей	30 857,12	30 857,12
Всего	тыс. рублей	283 718,4	283 718,4

**ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ
НАИМЕНОВАНИЙ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ, ПОДВЕДОМСТВЕННЫХ
МИНИСТЕРСТВУ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

№№	Принятое сокращение названия организации	Полное титульное название организации
1.	ФБГНУ «ИПИОД РАО»	Федеральное бюджетное государственное научное учреждение «Институт педагогических исследований одаренности детей Российской академии образования»
2.	ФБГНУ «ИИДСВ РАО»	Федеральное бюджетное государственное научное учреждение «Институт изучения детства, семьи и воспитания Российской академии образования»
3.	ФБГНУ «ПИ РАО»	Федеральное бюджетное государственное научное учреждение «Психологический институт Российской академии образования»
4.	ФБГНУ «ИВФ РАО»	Федеральное бюджетное государственное научное учреждение «Институт возрастной физиологии Российской академии образования»
5.	ФБГНУ «ИКП РАО»	Федеральное бюджетное государственное научное учреждение «Институт коррекционной педагогики Российской академии образования»
6.	ФБГНУ «ИСРО РАО»	Федеральное бюджетное государственное научное учреждение «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»
7.	ФБГНУ «ИППСП»	Федеральное бюджетное государственное научное учреждение «Институт педагогики, психологии и социальных проблем»
8.	ФБГНУ «ИУО РАО»	Федеральное бюджетное государственное научное учреждение «Институт управления образованием Российской академии образования»
9.	ФБГНУ «ИХОиК РАО»	Федеральное бюджетное государственное научное учреждение «Институт художественного образования и культурологи Российской академии образования»

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
АРХИТЕКТУРЫ И
СТРОИТЕЛЬНЫХ НАУК**

I. Важнейшие научные достижения в области архитектуры, градостроительства и строительных наук в 2017 году

В области строительных наук

Комплексные экспериментальные и теоретические исследования физико-механических и реологических свойств высокопрочных сталефибробетонов новых составов и облегченных высоконагруженных конструктивных элементов для современных зданий и сооружений.

Научное руководство и координация: академик РААСН Н.И. Карпенко, академик РААСН В.И. Травуш, член-корреспондент РААСН С.С. Каприелов.

Проведены комплексные технологические, физико-механические и реологические исследования свойств высокопрочного сталефибробетона (СВФБ) из новых самоуплотняющихся смесей отечественного производства и облегченных (при снижении, например, сечений колонн до трех раз) высоконагруженных железобетонных конструкций различного назначения. Результаты:

– разработана новая технология получения дисперсно-армированного бетона из самоуплотняющихся высокоподвижных смесей (рис. 1), которая позволяет наилучшим образом включать стальную фибру в работу СВФБ, получая высокопрочный сталефибробетон классов В120–В150 и выше с пластичным характером разрушения (рис. 2), стойкий к различным, в том числе особым, например взрывоопасным, воздействиям;

– определены основные физико-механические характеристики (пределы прочности на сжатие, осевое растяжение, растяжение при изгибе, а также модули упругости) СВФБ при содержании фибры 80, 120 и 150, 180 кг/м³ и выше и высокопрочного бетона МВБ без содержания фибры и подтверждено существенное увеличение физико-механических характеристик для СВФБ по мере увеличения содержания фибры от 120 кг/м³ (нижнее пороговое значение) до 180 кг/м³ (верхнее пороговое значение), что приводит к значительному повышению прочности и трещиностойкости конструктивных решений из СВФБ;



Рис. 1. Фибробетонная смесь при испытании по определению подвижности с использованием блокировочного кольца (J кольца).



а)



б)

Рис. 2. Характер хрупкого (взрывного) разрушения элемента высокопрочного бетона: без фибры (а) и квазипластичного с фиброй (б).



Рис. 3. Определение деформаций ползучести СВФБ при уровнях напряжений $0,8R_b$

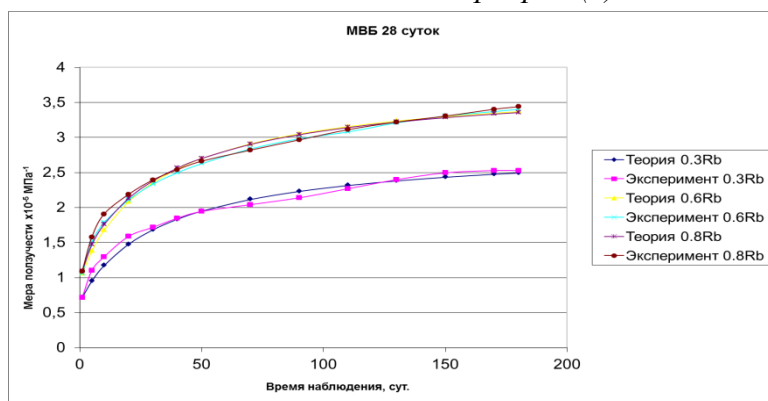


Рис. 4. Изменение меры ползучести для образцов МВБ 28 суток.

– исследована ползучесть СВФБ и матрицы МВБ в различном возрасте (7 суток, 28 суток, 100 суток) и разработаны теоретические зависимости по описанию мер ползучести бетона (рис. 3, рис. 4), получена пониженная ползучесть СВФБ, что приводит к снижению деформативности зданий во времени и повышению их эксплуатационных свойств;

– разработаны рекомендации по расчету полученных физико-механических и реологических характеристик при расчете конструкций из новых видов СВФБ на кратковременное и длительное действие нагрузок.

По результатам экспериментов обоснован выбор оптимального типоразмера стальной фибры, обеспечивающего достижение максимальных значений пределов прочности на сжатие и растяжение при приготовлении самоуплотняющихся сегрегационно устойчивых дисперсно-армированных смесей.

Комплекс научно-исследовательских работ по расчётному обоснованию механической безопасности (напряженно-деформированного состояния (НДС), динамики, прочности и устойчивости) систем «основание – железобетонные конструкции фундаментов и трибун – металлоконструкции покрытия и фасадов» стадионов к Чемпионату мира по футболу 2018 года (в Самаре, Нижнем Новгороде, Волгограде, Ростове-на Дону, Екатеринбурге) при основных и особых сочетаниях нагрузок и воздействий».

Авторский коллектив: член-корреспондент РААСН А.М. Белостоцкий, А.А. Аул, Д.С. Дмитриев, А.И. Нагибович, К.И. Островский, А.С. Павлов.

Выявлен ряд характерных особенностей расчетного обоснования НДС, прочности и устойчивости несущих конструкций стадионов при основных и особых сочетаниях нагрузок и воздействий, выполненного по необходимости в сложных постановках с применением современных подходов численного моделирования в верифицированных программных комплексах (рис. 5).

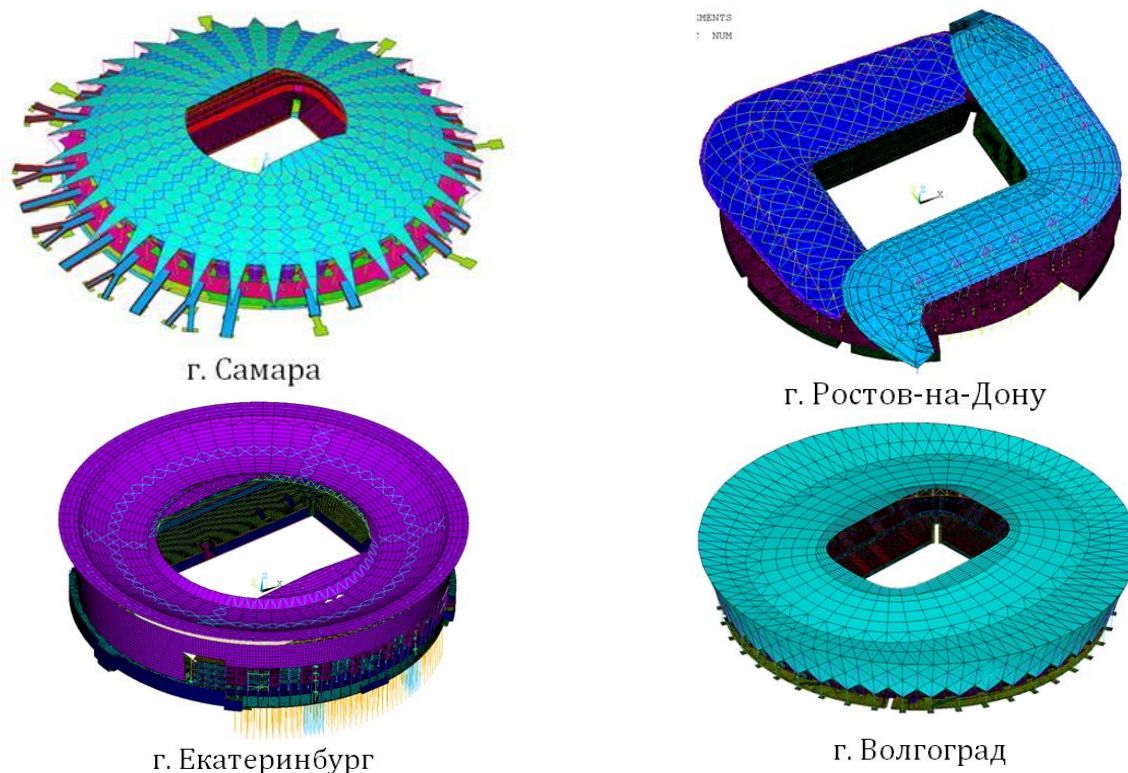


Рис. 5. Конечноэлементные модели некоторых стадионов.

Наиболее характерные особенности: уровень адекватности и, как следствие, большая вычислительная размерность и многовариантность конечноэлементных моделей и задач; сравнительный анализ параметров НДС и динамических характеристик (значимой части

спектра собственных частот и форм колебаний) полной модели конструкций стадиона и моделей подсистем «металлические конструкции покрытия» и моделей подсистем, позволяющий обосновать возможность исследования подсистем в рамках сепаратных моделей; моделирование неоднородного грунтового основания и свайного поля, содержащего до одиннадцати тысяч свай; многоитерационный процесс дополнения и корректировки положения и характеристик несущих конструкций стадионов на основании результатов статических и динамических расчетов, в том числе, для удовлетворения критериям зыбкости конструкции «гребенки» трибун; уточненный трехмерный физически нелинейный конечноэлементный анализ НДС и прочности наиболее напряженных конструктивных узлов металлических покрытий с учетом реальной диаграммы деформирования; расчет на устойчивость металлических конструкций покрытий и фасада с учетом физической и геометрической нелинейностей и начальных несовершенств; геометрически нелинейное моделирование предварительно напряженных вантовых элементов в составе конструкций покрытия, в том числе, при расчете на прогрессирующее обрушение; динамические расчеты системы «основание – железобетонные конструкции фундаментов и трибун – металлоконструкции покрытия и фасадов» на сейсмические воздействия; оптимизационный процесс дополнения и корректировки конструкций сборно-разборных (временных) трибун для удовлетворения критериев прочности и устойчивости несущих элементов конструкции и динамической комфортности (зыбкости) трибун; сопоставление результатов альтернативных расчетов.

В дальнейшем адаптивные прогнозные математические модели должны составить основу реализуемых систем мониторинга состояния несущих конструкций стадионов для всех стадий «жизненного» цикла.

В области градостроительства

Градостроительные проблемы расселения в приполярных и дальневосточных регионах Российской Федерации.

Научное руководство и координация: *академик РААСН И.Г. Лежава.*

Значительную роль в инновационном развитии российского градостроительства играют проблемы освоения Основной зоны хозяйственного развития России во взаимосвязи с приполярными территориями, Дальним Востоком и территориями, прилегающими к Охотскому морю, включая Камчатку (рис. 6).

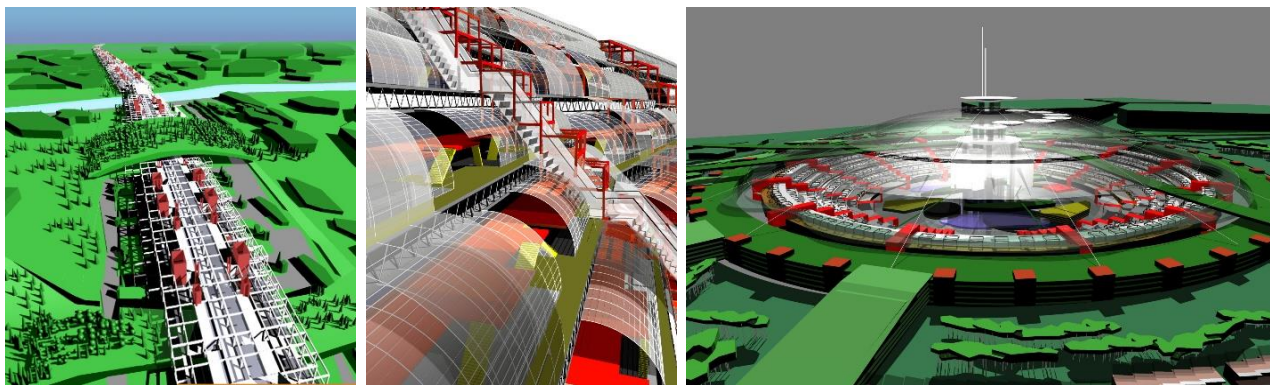


Рис. 6. К вопросу о расселении в приполярных и дальневосточных регионах России.

Разработаны научные основы формирования градостроительных и расселенческих схем развития приполярных и дальневосточных регионов страны на основе анализа и обобщения опыта их освоения. Определена специфика развития городов и городских поселений макрорегиона; предложена прогнозная концепция организации городов и их систем нового типа, удобных для проживания в сложных климатических условиях. Разработаны схемные решения развития транспортных структур на этих территориях, даны предложения по этапам их перспективного освоения.

Особая роль в исследовании уделена проблемам прогнозного развития транспортной инфраструктуры на основе оценки потенциала размещения стратегических узлов расселения на Востоке России с учётом стремительного развития стран тихоокеанского региона. Предложена организация линейных инфраструктурных русел вдоль перспективных транспортных коридоров с использованием существующих и проектируемых транспортных путей (модернизированной Транссибирской магистрали, проектируемой магистрали от Екатеринбурга до Усть-Кута, Трансполярной трассы и трасс, соединяющих проектируемые и существующие магистрали). На основе мощных транспортно-инфраструктурных русел предлагается сформировать современную линейную систему расселения, перемещения потоков людей, грузов, воды, энергии, полезных ископаемых; вдоль них должны пройти скоростные автомобильные дороги. Современная линейная система расселения шириной около 20 км, сформированная вдоль транспортного коридора, должна превратиться в мощнейшую градостроительную структуру, не имеющую аналогов в мире.

Особенности формирования отечественных градостроительных систем в постиндустриальный период общественного развития.

Научное руководство и координация: *академик РААСН М.В. Шубенков.*

Проведен комплексный анализ социально-экономических изменений в общественном развитии, оказывающих влияние на развитие градостроительных систем; изучены зарубежная и отечественная практики планирования градостроительных систем разных таксономических уровней организации; выявлены особенности формирования и развития градостроительных систем в условиях перехода к постиндустриальным формам хозяйствования в России. Новизна заключается в многоаспектном рассмотрении проблем мировой урбанизации и развития градостроительных систем разного таксономического уровня с целью выявления основных особенностей формирования и их развития в условиях перехода к постиндустриальной экономике. Научные результаты ориентированы на решение стратегических задач в области долгосрочного социально-экономического планирования пространственного развития России. В исследовании градостроительных систем применен новый понятийный аппарат и концептуальная модель территориальной организации градостроительных систем, позволившие описать градостроительную систему как сложную полиструктурную систему и разработать на этой основе модель регулирования ее территориального развития. Выявлены закономерности и циклы развития градостроительных систем, позволившие дать прогноз их территориального развития. Значимость результатов связана с выработкой новых теоретических знаний в области отечественной практики планирования и проектирования градостроительных систем в период индустриального развития общества и переходный период к его постиндустриальным формам.

В области архитектуры

Культура и архитектура России: пути и перспективы развития.

Научное руководство и координация: *академик РААСН И.А. Бондренко.*

Разработка основана на немалом научном заделе в области теории и истории архитектуры и градостроительства. Было задумано максимально широкое, многоаспектное и междисциплинарное исследование с целью получить синэгретический эффект, способный перевести проблему социально-культурной мотивации и культуuroобразующих смыслов профессии архитектора на качественно новый уровень обсуждения и понимания. Это чрезвычайно актуально сегодня в связи с назревшей необходимостью возвращения современной архитектуре, во-многом подавленной прагматическими интересами строительного производства и бизнеса, высокой гуманитарной социально-культурной миссии.

Первый работы раздел представляет архитектуру как важнейшее историко-культурное явление. Здесь говорится и о зарождении строительной культуры и искусства как благоустроительной деятельности, имевшей сакральное значение, и о наиболее устойчивых архитектурных традициях в контексте архаической картины мира, и об отдельных этапах в переломах в развитии зодчества и градостроительства, обусловленных причинами историко-

культурного и социально-политического характера. Второй раздел посвящен критическому анализу состояния архитектурно-градостроительной профессии в современных российских реалиях. В нем раскрываются тяжелые судьбоносные вопросы, требующие внимания и неотложного решения. В третьем разделе собраны статьи о государственной политике в отношении культуры и архитектуры как ее важнейшей и неотъемлемой составной части. Речь идет, в основном, о современной политике, которая задекларирована в стратегических документах, но реализуется не вполне последовательно и продуктивно. Делаются сопоставления отечественной и зарубежной культурной политики. Четвертый раздел подхватывает ту же тему, применительно к сфере сохранения объектов историко-культурного наследия. Обращая внимание на недопустимую разбалансировку систем охраны памятников архитектуры и градостроительного искусства и модернизации исторически сложившейся среды и проектирования новых крупномасштабных объектов. Делается вывод о том, что устранение конфликтов и достижение устойчивости в ходе дальнейшего развития наших городов и сельских населенных мест возможно только при общем подъеме культурного уровня и социальной ответственности заказчиков, исполнителей и власть предержащих.

II. Прогноз развития фундаментальных исследований в области архитектуры, градостроительства и строительных наук в Российской Федерации на долгосрочную перспективу (до 2030 года)

В области архитектуры

В целом, архитектура в нынешнем столетии, без сомнения, будет переживать кардинальные качественные и структурные изменения, вызываемые формированием новой картины мира, нового мировосприятия, включающего осознание конечности материальных и пространственных ресурсов планеты, процессами глобализации и регионализации, разочарованием в техницистской утопии модернизма, появлением принципиально новых технологических возможностей. Формирование новой парадигмы архитектуры, пойдет все более ускоряющимися темпами, что потребует глубокого осмысления происходящих процессов в их соотношении с основополагающими гуманистическими началами архитектурного творчества.

За последние десятилетия возникла проблема недостаточной равномерности развития различных направлений исследований. Направления, связанные с историей архитектуры (в т.ч. с изучением российского зодчества различных исторических периодов), ведутся на мировом уровне, для его поддержания целесообразна соответствующая комплексная программа, рассчитанная на много лет вперед. Мировое зодчество, новейшие явления и процессы, общетеоретические и научно-методологические проблемы нуждаются в более интенсивном и комплексном исследовании. Значительного развития требует такое направление, как выявление и анализ специфических особенностей архитектурного развития российских регионов во всей полноте культурных взаимовлияний и современных угроз со стороны процессов глобализации.

Чрезвычайно важным для духовного здоровья нации остаётся преодоление нашей страной нигилистического отношения к собственному прошлому, реализация тех норм сохранения культурного наследия, которые определены соответствующими международными конвенциями. Выявление и сохранение архитектурных памятников – не только академическая научная проблема, она касается и общества в целом, а решение этой проблемы должно обеспечить эффективную нейтрализацию опасностей и рисков, которые несут в себе негативные природные факторы и современная цивилизация, содействовать снижению уровня агрессивности определенных слоев населения, повышению занятости, устойчивому развитию населенных мест страны. Минувший 2017 год дает в этом смысле некоторые основания для надежды.

Исследования по общетеоретическим проблемам архитектуры, результаты которых

традиционно составляют основу профессионального мастерства архитектора, независимо от его практической специализации.

Важнейшие направления исследований ближайших лет:

- архитектура и общество; власть и право в архитектурной деятельности; взаимоотношения заказчика – архитектора – потребителя; забота об инвалидах и детях; архитектура и здоровье населения;

- форма, образ, стиль, традиция, семантика и символика языка архитектурных форм; принципы и средства архитектурной композиции; масштабность, чувство гравитации, гармония в статическом и динамическом вариантах; экспрессия, психология восприятия; архитектура и эмоциональный мир человека; чувство покоя, безопасности в архитектурной среде или тревоги и агрессии;

- архитектура и природа; проблемы улучшения экологических показателей среды жизнедеятельности; повышение энергоэффективности зданий и сооружений, обеспечение эффективного роста показателей ресурсосбережения.

Однако без решения насущных проблем, касающихся основ организации и проведения научных исследований, все благоприятные прогнозы останутся только на бумаге, а реальные процессы будут протекать по негативному сценарию. С сегодняшнее положение дел пока не дает оснований уверенно прогнозировать развитие науки по «оптимистичному» сценарию. Вместе с тем, такое положение непременно должно быть исправлено в ближайшие годы, так как от этого напрямую зависит престиж и реальное развитие России. Решение стоящих перед архитектурно-градостроительной наукой проблем направлено на успешное развитие национальной экономики и общества на базе инновационной модели, призванной обеспечить конкурентоспособность, повышение уровня жизни населения и повышение его культурного и творческого потенциала.

Основная проблематика фундаментальных исследований в области архитектуры на период до 2030 года включает следующие направления.

Россия и мир: историко-архитектурные знания как основа культурной идентификации в современном глобализационном процессе и на историческую перспективу. Важнейшая задача, стоящая перед архитектурной наукой, – это заполнение «белых пятен» в изучении отечественного и мирового зодчества, объективизация знаний и углубление представлений о процессах формирования и векторах развития профессиональной культуры и творческого воображения.

Одним из передовых направлений фундаментальной архитектурной науки сегодня станет изучение взаимосвязей национальных и региональных школ в ходе мирового исторического процесса. В краткосрочной и долгосрочной перспективе результаты таких исследований будут широко использоваться при анализе самых разнообразных явлений зарубежной и отечественной архитектуры. Особый интерес и актуальность сохраняет исследование своеобразия российского зодчества и его роли в мировом контексте, воздействие художественных идей и творческих концепций, рожденных в нашей стране, на архитектуру мира. Не менее перспективным является анализ многовекового развития системы взаимосвязей российской и зарубежных школ зодчества, заимствование элементов архитектурного языка, созданных в иных странах мира, их отторжение или освоение, превращение в процессе формирования российской архитектуры в ее органические составляющие. Должен быть достигнут новый уровень понимания проблемы взаимодействия традиций и новаций в архитектуре и тем самым смягчен конфликт между авангардными и консервативными течениями.

Прогнозируется существенное повышение авторитета историко-архитектурных знаний в качестве фундаментальной опоры и катализатора современных научно-проектных решений. В целом, должна быть выстроена достаточно ясная и убедительная иерархическая шкала культурно-исторических и архитектурно-художественных ценностей не только памятников зодчества, но и самого накопленного арсенала профессиональных средств формообразования и композиции. Фундаментальные исследования истории мирового и

русского зодчества останутся на период до 2030 года, и далее, одним из основных направлений отечественного архитектуроведения. Необходимо сохранить традиции классической, сложившейся в течение трех последних веков истории архитектуры и в тоже время ответить основным вызовам современной цивилизации – развитию информационных технологий, глобализации, значительному интересу к взаимной обусловленности форм национального развития.

Без сомнения, столь сложное в географическом и культурном отношении государство, как Россия требует выработки особой оригинальной архитектурной концепции, которая использовала бы передовые достижения мировой архитектуры, но опиралась при этом на региональные и местные российские особенности. В многонациональной и поликонфессиональной стране эта концепция должна иметь множество локальных версий. Речь идет не о поверхностно понимаемом национальном своеобразии, а об учете глубинных духовных и бытовых потребностей народов России. На фоне мировой культурной интеграции все более возрастает роль регионов, в которых сосредоточены феномены локальных этно-конфессиональных общностей, обладающих своими неповторимыми архитектурными традициями. Они и должны определять формирование архитектурных образов и «лик» России нынешнего столетия.

Ожидается развитие сформированного на базе изучения опыта Карелии нового направления науки – архитектурной регионалистики. Систематические исследования потребуют развертывания масштабных работ по специально разработанным программам и соответствующего уровня финансирования.

В краткосрочной перспективе получают развитие методы и научный инструментарий этно-архитектурных исследований, в том числе: количественный анализ деревянного зодчества; его хронологическая атрибуция. В среднесрочной перспективе информационные технологии будут адаптированы к этноархитектурным исследованиям, будут созданы электронные этноархитектурные базы данных, налажена система этноархитектурного картографирования; разработаны электронные классификаторы – инструменты нового поколения для этноархитектурных исследований. В долгосрочной перспективе (к 2030 году) прогнозируется создание информационной модели народного зодчества, которую можно будет использовать как основу для базы данных по учету, охране и мониторингу памятников разного уровня.

Важнейшим направлением фундаментальных исследований является развитие теории и методов сохранения, реконструкции, реставрации и использования архитектурного наследия. Будут продолжены исторические исследования эволюции отношения к архитектурному наследию; проведен анализ места наследия в культуре эпохи – современное состояние и историческая ретроспектива; должен быть сформирован доступный для компьютерной (математической) обработки массив соответствующих статистических данных в области охраны и идентификации памятников архитектуры. Специальное внимание в ближайшие годы будет уделено сохранению и развитию архитектурного наследия малых исторических городов России и исторических районов больших городов. В среднесрочной перспективе прогнозируется исследование изменяющейся роли архитектурного наследия в свете новейших философских и культурологических идей эпохи; интеграция материалов психологического, культурологического и историко-архитектурного исследований проблем идентификационных качеств исторической застройки. К 2030 году должен быть достигнут качественно новый уровень в развитии теории и методов сохранения, реставрации и использования архитектурного наследия и его гармоничного сочетания с новыми зданиями и сооружениями.

Архитектура в новейшей картине мира. Современная архитектура способна совершать дрейф в область символизации новой космополитической экономической власти, но одновременно поддерживать политику, связанную с национальными интересами отдельных государств. Происходит сверхсложная мировоззренческая трансформация, в рамках которой делается попытка выстроить аппарат целеполагания, направленный на определенную

модернизацию профессионального кредо архитектора и стратегических оснований проектной деятельности.

В отечественной архитектурной практике наблюдается мировоззренческая усталость. В этой ситуации Россия испытывает огромное давление западных спецпроектов, осуществляющих попытку изменить общественное сознание через различные институты – и государственные, и общественные, и особенно через средства массовой информации, – что может привести к отлучению от собственной истории и к весьма активному, но неотрефлексированному принятию готовых рецептов подключения к новому обществу.

В ближайшие десятилетия архитектурную науку, по-видимому, будет интересовать диалог архитектурной теории с общественными науками, которые на данном историческом этапе имеют преимущество в осмыслении глобальных перемен перед другими. В числе постоянных направлений исследований, актуальных в ближайшем будущем, следует указать следующие: архитектура в меняющемся пространстве современного социума; архитектура и трансформации властных структур; архитектура и геοэкономика; архитектура и геοкультура; архитектура и культурные традиции; архитектура и духовная жизнь человека в информационном обществе; архитектура и массовая культура; архитектура и экология; проблематика автономии архитектурной профессии; историко-теоретические исследования; исследования фундаментальных архитектурных категорий; теоретические проблемы формообразования архитектурного творчества.

Непрерывные перемены в развитии человеческого общества, смены общественных формаций и образа жизни, развитие науки и техники, а вместе с ними непрерывное совершенствование технологий неотвратимо заставляют архитекторов развивать типологию жилых и общественных зданий. Метод проб и ошибок в реальном строительстве обходится слишком дорого, поэтому исследования, связанные с поиском наиболее рациональных и перспективных решений в этой области, становятся насущной необходимостью. Необходимо подготовить научные основания для разработки стандартных регламентов и нормативов проектирования новых типов зданий, подготовить программы поискового (экспериментального) проектирования и строительства, создать банк данных по мировой и отечественной архитектуре основных групп зданий.

Бурное развитие новых технологий в нынешнем столетии создаст небывалые возможности для организации архитектурно-градостроительной среды. В то же время, они таят в себе определенную угрозу для традиционных гуманитарных ценностей архитектуры, содержат тенденции отчуждения человека от среды обитания и возрастания психологической напряженности. Необходимы постоянная корреляция и анализ взаимосвязи новых технологий в архитектуре и строительстве и тенденций в архитектурном формообразовании в интересах гармоничного развития человека. С этих позиций представляется актуальным на ближайшие десятилетия исследование следующих направлений в развитии новых технологий: программируемое создание архитектурных форм, архитектура и нанотехнологии, компьютерное и информационное моделирование архитектурно-градостроительных процессов, тенденции развития кинетической и бионической архитектуры. В целом, быстро развивающиеся принципиально новые технологии XXI века оказывают неоспоримое, но практически еще не изученное влияние как на жизнь общества в целом и психологию отдельного человека, так и на те возможности, которыми в ближайшем будущем будет обладать архитектор. Научно-технический прогресс дает ему в руки мощный инструментарий, и от того, как архитектор сумеет овладеть им и правильно распорядиться, во многом будет зависеть качество жизни будущих поколений.

В области градостроительства

В эпоху формирующегося постиндустриального информационно-ориентированного общества к градостроительной науке предъявляются новые требования, которые должны вписываться в социально-экономическую, экологическую и технологическую общественную парадигму. Они предполагают постановку новых задач с приоритетом современных

исследовательских форм и эффективным целеполаганием. Чрезвычайно актуален круг исследовательских проблем по выходу градостроительства на новый информационный, институциональный, проектно-прогнозный, средовой уровень, соответствующий новейшим требованиям к процессам и результатам формирования комфортной и безопасной среды жизнедеятельности. Прогнозные исследования по градостроительству на долгосрочную перспективу должны быть посвящены разработке фундаментальных основ пространственного развития территории России, включая все таксономические территориальные уровни от страны в целом до локальных территориальных уровней.

Актуальным останется *определение стратегических направлений развития градостроительства* как одного из важнейших факторов и условий перехода на прогрессивную систему экономического, социального и пространственного развития страны. Перспективные результаты исследований по градостроительству должны создать научную основу решения градостроительными средствами задач, поставленных в основных государственных документах стратегического планирования социально-экономического развития. На этой основе необходимо определить основные направления территориального развития в масштабах страны и обеспечить средствами пространственного планирования стабильное функционирование и взаимоувязанное развитие федеральных систем расселения, транспортно-коммуникационной и производственной инфраструктур, природного комплекса, а также включение России в мировое рыночное пространство.

Здесь необходимо выделить научные направления по градостроительству *в рамках приоритетов научно-технического развития*, сформулированных в Стратегии научно-технического развития Российской Федерации:

- градостроительные основы и требования по комплексному обеспечению безопасности территорий, городов и поселений; систематизация и классификация риск-ситуаций применительно к территориальным объектам
- формирование международных транспортно-логистических русел на территории России, транспортного каркаса нового поколения системы расселения различного таксономического уровня; обеспечение связанности территории России за счёт создания интеллектуальных транспортных систем;
- градостроительные основы освоения циркумполярной зоны территории России, формирования каркаса и узлов системы расселения территории циркумполярной зоны с учётом организации системы базовых и вахтовых поселений;
- научные основы территориального планирования в России на принципах концепции устойчивого развития; ответ средствами градостроительства на большой вызов «возрастания антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан»;
- формирование каркаса системы расселения Российской Федерации с учётом задачи преодоления диспропорций пространственного развития на территории страны; ответ средствами градостроительства на большой вызов «необходимости эффективного освоения и использования пространства, в том числе, путём преодоления диспропорций в социально-экономическом развитии территории страны».

Научными исследованиями с дальним порогом прогнозирования, обеспечивающими приоритеты научно-технологического развития России в области градостроительства, также следует считать:

- научные основы использования технологий ресурсоэффективности и безопасности с учетом экологических требований в градостроительстве: переход к экологически чистым и ресурсосберегающим решениям в энергетике, транспорте, инженерном обеспечении территорий;
- научные основы использования «больших данных» – переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, созданию систем обработки больших объемов

данных, машинного обучения и искусственного интеллекта в градостроительной деятельности; научное обоснование, методология создания и использования цифровых информационных моделей градостроительных решений в документах территориального планирования, разработка предложений по информационному моделированию, отвечающему передовым требованиям к методикам и технологиям подготовки, принятия и реализации градостроительных решений в территориальном планировании в цифровую эпоху.

Глобальный характер урбанизации, исторические этапы развития городов, значение и содержание стратегий урбанизации, особенности ее развития в разных регионах мира требуют постоянного исследования этих процессов в быстроменяющемся современном мире. Необходимо выявление тенденций и предпосылок теории управления процессами развития городов и территорий на основе учета мирового опыта при развитии процессов урбанизации в разных регионах России. Необходимо отметить как важнейшее перспективное направление разработку концептуальных положений обеспечения качественно нового уровня среды жизнедеятельности человека и общества на основе достижений науки.

Учитывая междисциплинарный характер градостроительной деятельности, актуальными останутся *междисциплинарные научные исследования* на основе межотраслевого взаимодействия; учета взаимосвязей экономических, экологических, социальных, инженерных, транспортно-логистических, эстетических и технологических параметров с достижением синергетического эффекта рациональной пространственной организации территории.

Особую актуальность на дальний прогнозный горизонт приобретает блок исследований, посвященный *научным основам организации территории России*. Территориальное обустройство России – важнейший фактор обеспечения её целостности, конкурентоспособности и обороноспособности. Современное и вероятное в будущем при сохранении сложившихся тенденций состояние системы расселения России становится сдерживающим фактором, препятствием для решения стратегических задач обеспечения национальной безопасности и устойчивого социально-экономического развития страны. Сложившаяся система расселения страны нуждается в фундаментальных преобразованиях, главной целью которых является создание безопасной, благоустроенной, культурно и эстетически наполненной пространственной среды, способствующей: укреплению национальной безопасности, территориальной целостности, экономическому и культурному единству страны; реализации конституционных прав и свобод человека и гражданина России и, прежде всего, права на благоприятную среду жизнедеятельности; модернизации и диверсификации национальной экономики с опорой на человеческий капитал, интеллектуальный, научно-технологический и культурный потенциал науки; сохранению многообразия природных и культурных ландшафтов, особо охраняемых природных территорий и объектов культурного наследия; решению задач нынешнего поколения без ущерба для будущих поколений.

По тематическому разделу *«Развитие основ теории города»* должны быть разработаны новейшие направления исследований, нацеленные на повышение обоснованности и качества градостроительных прогнозов, эффективности решений, заложенных в основу генеральных планов и схем территориального планирования, их социальной, экономической, экологической, инженерной, транспортной составляющих. Должны быть разработаны теоретические основы нового научно-методологического подхода к планированию и прогнозированию территориального развития города, базирующегося на моделировании естественных процессов в городской системе с учетом ее внутренних ограничений, а также факторов внешнего окружения.

Продолжится изучение проблем городов, поселений и их систем, образующих «узлы каркаса расселения» и «ткань расселения» России. Ими являются: столичные центры – города федерального значения; «города-контрмагниты» столичных центров – экономические, научно-образовательные, культурные, транспортно-логистические центры федерального значения; крупнейшие и крупные агломерации в наиболее урбанизированных регионах России и «надагломерационные» образования в Центральном федеральном округе и, в обозримом

будущем, в Северо-Западном, Приволжском, Уральском, Сибирском, Дальневосточном федеральных округах; города – центры (столицы) субъектов России, региональные центры; города – межмуниципальные центры (региональные подцентры), формирующие межмуниципальные системы расселения в периферийных районах субъектов России; городские, сельские поселения – центры местных систем расселения муниципальных районов; города – опорные центры освоения, развития и жизнеобеспечения зоны Севера и других отдаленных районов очагового расселения, межзональные центры; городские населенные пункты – базовые центры (центры систем расселения в районах очагового расселения).

На современном этапе *проблемы развития городских агломераций* стали предметом активного внимания как со стороны представителей науки и проектных организаций, так и со стороны органов власти. Агломерациям принадлежит особая роль в укреплении опорного каркаса расселения как одного из главных направлений совершенствования пространственной организации страны. Необходимо отметить многостороннее влияние развития крупных городских агломераций на демографические, финансово-экономические и, в целом, на социально-экономические и пространственно-расселенческие процессы, происходящие во многих регионах России. Учитывая выдающуюся роль, прежде всего, крупных городских агломераций, проблемы формирования и регулирования их развития относятся к числу приоритетных задач обеспечения социально-экономического развития и пространственной организации страны, а также в преодолении существенных проблем в развитии многих регионов и городов.

Современная теория города призвана аккумулировать и обобщать применительно к запросам градостроительства *достижения общеметодологической базы науки* в разделах науковедения, философии, истории, общей теории систем, синергетики, кибернетики, теории управления. Такая теория генерирует собственное понимание стратегических целей и принципов развития градостроительной деятельности на уровне городов, поселений и их систем. Она координирует, направляет и обобщает разработку основных теоретических разделов в прикладных областях градостроительной науки, обеспечивая единство целей, методов и подходов специальных градостроительных исследований, сводимость их результатов на достижение общих стратегических целей и реализацию основных принципов градостроительства. Необходима разработка научной концепции создания нового опережающего раздела теории города, включающей в себя основные понятия и принципы, *синергетическую модель эволюции инновационного градостроительства*, типологию градостроительных инноваций, новые принципы архитектурно-планировочной организации поселений и примеры их реализации в условиях городов любой типологии.

Новизна и актуальность исследований по *градостроительным основам повышения качества и безопасности городской среды* состоит в новых методологических подходах, основанных на изучении и учёте природно-техногенных воздействий, новых принципов энергобезопасности и надежности поселений. Они необходимы для предметного учёта как в основополагающих градостроительных документах федерального и регионального уровня, так и при разработках стратегий развития и проектирования городов. Результаты исследований этого цикла должны лечь в основу проектных, прогнозных, управленческих, инвестиционных решений, направленных на формирование в городах и поселениях России среды жизнедеятельности, отвечающей современным и перспективным планировочным, экологическим, социально-экономическим, технологическим, инфраструктурным (транспортным и инженерным), эстетическим, культурным стандартам и требованиям. Эти исследования призваны обеспечить создание комплекса благоприятных градостроительных и иных условий для формирования и воспроизводства главного ресурса инновационного развития и модернизации экономики – человеческого капитала; качественное улучшение уровня жизни на территории страны, обеспечение безопасности и комфорта среды обитания, исключение неоправданных экономических затрат.

В области строительных наук.

Разработка строительной механики новых строительных материалов и конструкций с учетом различных факторов физической нелинейности, реологии, диссипации энергии, износа и повреждений; обеспечение конструктивной надежности и безопасности постоянно обновляющихся конструктивных решений зданий и сооружений при различных силовых и других воздействиях. О необходимости этих исследований напоминают периодически происходящие «неожиданные» обрушения строительных объектов.

Основными обобщенными направлениями развития строительной механики на перспективу являются: разработка физико-механических моделей деформирования и прочности новых строительных материалов и конструкций; развитие численных, численно-аналитических и аналитических методов строительной механики; проблемы обеспечения безопасности и живучести зданий, сооружений и комплексов, корректной оценки прочности, устойчивости и динамических характеристик; проблемы определения нагрузок и воздействий на здания, сооружения и комплексы; современные экспериментальные методы в исследованиях напряженно-деформированного (и иного) состояния строительных конструкций (в том числе в части создания систем мониторинга несущих конструкций уникальных строительных объектов на основе адекватных математических и компьютерных моделей). Решение этой проблемы осуществляется в тесной связи с совершенствованием и развитием методов строительной механики и строительной аэрогидродинамики, методов, алгоритмов и программно-алгоритмических комплексов для математического и компьютерного моделирования строительных объектов, и их адаптации применительно к конструкциям из постоянно обновляющихся строительных материалов.

Эти направления можно объединить в перечисленные ниже подпроблемы: разработка физико-механических и реологических моделей деформирования и прочности новых строительных материалов и конструкций с учетом физической нелинейности, конструктивной и приобретаемой анизотропии, неоднородности, ползучести и влияния факторов внешних воздействий (должна быть разработана обобщенная теория прочности конструкций из различных материалов на макроуровне с использованием эффектов на мезо-, микро- и наноуровнях для случаев вязких, хрупких разрушений, разрушений при воздействии переменных и сейсмических нагрузок, воздействии окружающей среды, построены математические модели деформирования в инкрементальной форме с учетом скачков напряжения при трещинообразовании, разрушения, предложены методы надежности сооружений по отношению к редким природным и техническим воздействиям, учетом человеческого фактора); разработка, исследование и развитие численных и численно-аналитических методов расчета новых конструкций, зданий и сооружений, в том числе с учетом физической, геометрической, конструктивной и генетической нелинейностей (должны быть сформулированы корректные постановки задач, сформированы и развиты теоретические основы разрабатываемых методов и алгоритмов, построено, верифицировано и апробировано реализующее программно-алгоритмическое обеспечение); разработка механики прогрессирующего разрушения материалов, конструкций, зданий и сооружений (должна быть создана теория живучести конструктивных систем при запроектных воздействиях и при диссипации силового сопротивления за счет развития повреждений и рассеивании энергии деформирования материалов, разработаны реализующие методы и алгоритмы); разработка фундаментальных основ теории огнестойкости конструкций и несущих систем зданий и сооружений (в долгосрочной перспективе предстоит разработать, исследовать, развить, верифицировать и апробировать численные и численно-аналитические методы расчета конструкций на деградационные и экстремальные воздействия); разработка методов расчета строительных конструкций на основе теории надежности и конструктивной безопасности (должны быть созданы фундаментальные основы оптимального планирования сроков службы сооружений с учетом физического износа, оптимального распределения ресурсов между капитальными затратами и текущими затратами на поддержание сооружений в работоспособном состоянии, разработана методология и развиты технические средства для

мониторинга состояния сооружений в процессе эксплуатации с целью определения межремонтных сроков службы и снижения опасности преждевременных разрушений и локальных отказов, созданы методы обеспечения конструктивной безопасности при проектировании, ремонте и реконструкции строительных конструкций на основе разработки и уточнения критериев прочности и долговечности с учетом факторов случайного характера).

Разработка основ создания строительных материалов нового поколения и применение наносистем в строительном материаловедении. В настоящее время наблюдается истощение природных ресурсов и стремление снизить их потребление за счет повышения прочности и качества композиций на основе новых высокоэффективных добавок и поиска альтернативных ресурсов (среди них – переработка техногенных отходов в строительные материалы), происходят качественные изменения в конструктивных решениях зданий и сооружений, рост их этажности, сопряженные с необходимостью повышения прочности и качества конструкционных строительных материалов, имеет место стремление в развитых странах к сохранению природного ландшафта и улучшению экологии за счет минимизации травмирования природы разработкой природных компонентов строительных материалов; применение новых технологий, приводящих к существенному улучшению свойств материалов.

В связи с отмеченным можно выделить следующие поднаправления исследований, перечисленные ниже: разработка теории направленного регулирования наноструктуры цементного камня комплексом ультра- и грубодисперсных неорганических материалов в сочетании с органическими продуктами и создание на ее основе экологически безопасных технологий получения сверхпрочных долговечных тяжелых и мелкозернистых бетонов нового поколения с управляемыми реологическими характеристиками; разработка и развитие научных основ экологически чистых высокоэффективных легких бетонов новых модификаций с использованием продуктов переработки техногенных отходов различного происхождения (предстоит создать фундаментальные основы структурообразования и механики высокопрочных и долговечных конструкционных легких бетонов на пористых заполнителях и высокоактивных композиционных вяжущих, изготавливаемых с использованием продуктов переработки крупнотоннажных техногенных отходов); разработка теоретических основ создания новых эффективных высоконаполненных композиционных материалов, полимербетонов (должны быть разработаны фундаментальные основы теории химического сопротивления полимерных композитов и методов прогнозирования и оценки долговечности остаточного ресурса изделий из композиционных материалов); разработка материаловедческих и технологических фундаментальных научных основ создания различных видов композиционных вяжущих, в частности, многокомпонентных цементов, изготавливаемых на базе рационального использования продуктов переработки химически взаимосочетаемых техногенных отходов; фундаментальные исследования по технологии производства сборных железобетонных изделий и возведения монолитных конструкций (следует разработать: технологические основы обеспечения высокой прочности, плотности, радионепроницаемости, морозостойкости, безусадочности, коррозионной стойкости строительных материалов в зависимости от условий эксплуатации, а также основы энергосбережения в строительных технологиях и оборудовании); применение наносистем в строительном материаловедении – развитие фундаментальных научных основ и разработка технологических приемов создания строительных (конструкционных, функциональных, декоративных, самоутилизирующихся и т.д.) материалов с любыми наперед заданными свойствами при условии сведения к теоретически достижимому минимуму техногенного прессинга на экосферу нашей планеты; биозащита зданий и сооружений и моделирование биodeградации и биологического сопротивления строительных материалов (исключительно важным направлением исследований является установление фундаментальных зависимостей типа «структура – свойства» для материалов, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия биологических сред); защита зданий и сооружений и моделирование деградации и

сопротивления строительных материалов агрессивным воздействиям эксплуатационных факторов (необходимо разработать методы численного моделирования процессов коррозии и прогнозирования долговечности строительных материалов при воздействии газовой воздушной среды и газов, жидких и твердых сред, грунтов, пылей и аэрозолей).

Теоретические основы создания конструктивных систем современных зданий и сооружений. Существует необходимость в создании принципиально новых конструктивных форм, в повышении «живучести» строительных систем зданий и сооружений, в создании новой концепции возведения объектов с потенциальным риском террористических угроз, в увеличении этажности и размеров пролетов зданий и сооружений, в создании теории реконструкции и реновации существующих зданий, развитии транспортной сети страны, создании теории глубоководного строительства и др.

Основными направлениями развития конструктивных систем современных зданий и сооружений являются: жилые дома, общественные здания, промышленные здания, пространственные конструкции покрытий общественных и промышленных зданий, конструкции высотных зданий, конструкции легких зданий комплектной поставки, конструкции фундаментов промышленных и гражданских зданий и сооружений, конструктивные системы зданий и сооружений в особых условиях, реконструкция и реновация зданий и сооружений, испытания зданий, сооружений и их моделей, а также определение их НДС и контроль качества при строительстве неразрушающими методами.

Этим направлениям отвечают следующие четыре нижеперечисленные подпроблемы: разработка и развитие основ конструирования современных жилых, общественных и промышленных зданий, в том числе расположенных в особых условиях – сейсмически опасные районы, шельфы морей и под водой (нефтегазопромысловые сооружения); создание основ реконструкции и реновации зданий и сооружений, в том числе расположенных в сложных природно-климатических условиях (сейсмические воздействия, оползни, вечная мерзлота) с особо опасными производствами; развитие технологической механики грунтов и подземной урбанистики (к 2030 году должна быть разработана теория и технология создания подземного пространства городов с целью совершенствования наземной среды обитания благоприятной для развития человека); создание основ испытаний зданий, сооружений, их фрагментов и моделей (актуальной проблемой на среднесрочную перспективу является создание фундаментальных научных основ и новых поколений программно-технических средства мониторинг эксплуатируемых зданий и сооружений).

Разработка научных основ строительной физики зданий и сооружений нового типа – энергоэффективных, безопасных и комфортных. Актуальной задачей является проведение фундаментальных исследований, направленных на повышение энергетической эффективности зданий и сооружений, минимизацию энергозатрат на всех этапах строительства и эксплуатации зданий и сооружений, обеспечение безопасности и здоровья человека за счет применения экологически чистых материалов и защиту окружающей среды от вредных выбросов, отходов жизнедеятельности людей, является актуальной задачей.

Основные обобщенные направления в развитии строительной физики на перспективу перечислены ниже: разработка теоретических и методологических основ энергосбережения в строительстве и жилищном комплексе (необходимо построить обобщенную теорию расчета энергоэффективности зданий и сооружений, поселений и городов с учетом энергозатрат на производство строительных материалов, возведение зданий и сооружений, эксплуатацию и ремонтно-строительные работы); разработка теоретических основ принципиально новых энергоэффективных и экологически безопасных конструкций, обладающих высокими эксплуатационными характеристиками, с использованием современных технологий (в том числе, нанотехнологий) и с учетом новых свойств материалов; математическое (численное, компьютерное) моделирование и оптимизация энергоснабжения энергоэффективных экологически чистых зданий и сооружений как единых энергетических систем (будут решаться оптимизационные задачи управления энергоснабжением и климатизацией здания (сооружения) на основе системного анализа с учетом формы здания (сооружения) и

направленного климатического воздействия окружающей среды и климата); разработка научных основ решения экологических проблем современного строительства и комфортности проживания человека (предстоят фундаментальные исследования формирования внутренней среды и наружной оболочки экологически чистых «зеленых» зданий и сооружений, вырабатывающих в процессе эксплуатации энергию и передающих ее во внешние сети); разработка теоретических основ принципиально новых методов обеспечения акустического комфорта в жилых и общественных зданиях, в том за счет повышения звукоизолирующих качеств ограждающих конструкций, развития научных основ акустического проектирования уникальных залов; фундаментальные исследования по применению подходов строительной физики для решения проблем среды обитания человека в условиях космоса, в т.ч. при длительном пребывании на орбитальных станциях.

Водообеспечение населения России путем сохранения водных ресурсов и их возобновляемости. Задача качественного водообеспечения населения Земли относится к числу первоочередных проблем устойчивого развития современной цивилизации. Как известно, одной из главных целей работы органов власти в России является решение приоритетной национальной проблемы – обеспечение каждого жителя России безопасной водой в количестве, достаточном для жизнедеятельности и развития страны, улучшение на этой основе состояния здоровья нации, социально-экологической обстановки в России.

Для решения соответствующих проблем в период до 2030 года будут реализовываться перечисленные ниже направления исследований: развитие методов территориального планирования с учетом эффективного водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих устойчивое развитие единой системы водоснабжения страны и профилактику возникновения экологических катастроф; разработка новых технологий очистки воды, обработки осадка (к 2030 году должны быть разработаны новые принципы очистки воды на основе нанотехнологий, включая ультра и нанофильтрацию, радиационных методов очистки, обеззараживания и консервации питьевой воды); создание новых информационных технологий в сфере водопользования (будут созданы новые модели и развиты методы моделирования систем водопользования, обеспечивающие уменьшение антропогенной нагрузки на экосистемы, сохранение благоприятной экологической обстановки в регионах России, разработаны балансовые модели и модели расчета антропогенной нагрузки на экосистемы); создание новых материалов и реагентов в сфере водопользования для повышения эффективности биологических методов очистки природной и сточной воды; создание альтернативных источников водоснабжения в условиях дефицита ресурса пресной воды (будут созданы научные основы оборотного использования сточных вод в жизнедеятельности населения Земли).

Разработка полярной механики строительных материалов и конструкций. В ближайшие годы центр добычи нефти и газа может сместиться к прибрежным и водным районам Северных регионов страны, возможно более интенсивное возведение нефтедобывающих платформ из легких бетонов (по зарубежному образцу). Все это ставит задачи разработки новых строительных материалов, устойчивых к действию низких и сверхнизких (например, для хранилищ сжиженного газа) температур, а также разработки новых методов расчета на базе создания полярной механики строительных материалов.

1. Сведения о результатах по направлениям исследований Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 годы, полученных Российской академией архитектуры и строительных наук и научными организациями, подведомственными Министерству строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в 2017 году

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
АРХИТЕКТУРА		
1.	Теоретические и исторические проблемы архитектуры и градостроительства	<p>Исследовательские темы раздела «<i>Общетеоретические вопросы развития архитектуры, профессиональной культуры и образования</i>» встроены в систему современного теоретического архитектурного знания. Среди важнейших исследованных направлений – специфика перемен динамики пространства современного города. Результативная диаграмма доказывает принципиально важный факт – крупный город как целое меняет <i>центростремительную</i> динамику (города индустриальной эпохи) на <i>центробежную</i> динамику (сервисно-делового города неолиберальной эпохи). Определены новые формы общественных и публичных пространств современных городов. Рассмотрено отношение к российскому градостроительству в исследованиях зарубежных авторов. Рассмотрен эстетический потенциал архитектуры в культурной политике города.</p> <p>Важнейшее направление работ – анализ особенностей эстетики эпохи. Рассмотрены тенденции обращения эстетики архитектуры XXI века к приемам аффекта; дана оценка параметризма, не достаточно обоснованно предлагаемого сегодня как единый стиль эпохи. Рассмотрена новейшая концепция перформативности в архитектуре. Проведено многоаспектное рассмотрение проблемы взаимодействия архитектуры с широкой и быстро меняющейся широкой сферой культуры и искусства XXI века;</p> <p>Ведется масштабное аналитическое исследование с алгоритмической архитектурой и принципами кристаллографического формообразования. Одновременно ведется проектно-аналитическая работа со сложными многогранными и решетчатыми оболочками здания. Выдвинута и проверена гипотеза о существовании двух взаимодействующих между собой линий структурного формообразования в архитектуре, обусловленных двумя критериями оценки совершенства формы: математической правильности и физической целесообразности. Рассмотрены технологические новации проектного творчества Новейшего времени.</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>Предложена новая парадигма пропедевтики в архитектурном образовании. Предлагается перенос внимания на дискуссию и полемику уже в процессе обучения; выявлены механизмы взаимодействия и взаимовлияния художественного и технологического начал в современном проектном творчестве архитектора в период обучения.</p> <p>На новых основаниях доказывается закономерный четко выверенный характер построения классических ордерных архитектурных форм: устойчивые отношения определены сегодня таким авторским инструментально-аналитическим методом как <i>коэффициент ординации (упорядочения)</i>. Исследовано развитие основных положений архитектурной теории Альберти с точки зрения взаимодействия <i>геометрии</i> и <i>риторики</i> в истории, теории и практике архитектуры. Проведена работа по герменевтическому обновлению идеологических и формальных основ (главным образом, композиционных ресурсов) архитектурной профессии сквозь века.</p> <p>Исследованиями по направлению «<i>Истории архитектуры и градостроительства</i>» углублены знания о древнерусском и сформировавшемся на его основе традиционном русском каменном и деревянном зодчестве, раскрыт феномен затянувшегося средневековья в провинциальном российском храмостроительстве, прослежена эволюция наиболее показательных исторических городов России (Тихвина, Переславля Залесского, Енисейска), собран материал по средневековому архитектурному наследию Чечни, изучена архитектурно-градостроительная культура казачества среднего Поволжья, выявлены признаки европейского фортификационного искусства в крепостях Сибири XVIII века, раскрыто значение дорожного строительства в государственной модели преобразования пространства провинций Российской империи. Осуществлена серия исследований творческой деятельности отечественных мастеров в контексте эволюции русской архитектуры нового времени, выявлена роль французского классицизма XVIII века в развитии русской архитектуры, собраны данные о сельских усадьбах Курского края и Калининградской области, на вновь выявленных материалах проведено исследование творчества российских архитекторов-эмигрантов. Существенно продвинуто изучение архитектуры и градостроительства советского времени, в частности, впервые раскрыты противоречия и трансформации в концепции реконструкции Москвы по плану 1935 года, рассмотрена роль малых форм в советском городе 1930-х годов, исследовано формирование типа и образа Домов Советов тех</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>же лет, проанализирована история и причины возникновения, сложности становления и градостроительные принципы массового панельного домостроения в СССР в 1954–1963 годах, разобрана история создания города-спутника Зеленограда и пр. Получили развитие исследования в области всеобщей истории архитектуры, в том числе: архитектурно-археологические исследования ранневизантийских базилик Херсонеса, синагог позднеантичного периода на территории Палестины, средневековых однефных храмов Европы, сербских храмов моравского периода, а также парковых ансамблей средневекового Китая и др.</p> <p>В разделе «Теоретические и методологические проблемы сохранения и использования архитектурно-градостроительного наследия» проведено изучение путей сохранения ценного наследия малых русских городов. Проведены натурные исследования застройки Торжка, Плеса, Вычегды. Сделан аналитический обзор историко-архитектурной и социо-антропологической литературы по проблеме застройки. Выявлены типологические и иконографические, проектируемые и непреднамеренный составляющие, определяющие образ застройки малого русского исторического города, составлена программа дальнейших изысканий. Проведен опыт создания концепции, связывающий комплекс выявленный культурных ценностей поселения с возможными путями развития застройки малых городов.</p> <p>Проведены историко-архитектурные и историко-социологические исследования формирования нового менталитета изменившегося состава жителей Калининградской области, прослежено изменившееся в связи с этим отношение к архитектурному наследию региона, оценено состояние памятников, что позволило сделать вводы о путях сохранения наследия.</p> <p>По проблеме разработки принципов сохранения культурных ценностей наследия – систематизирован теоретический и практический опыт юридической работы в этой области, впервые предложен комплексный подход (архитектурный и научно обоснованный юридический) для определения критериев статуса объекта культурного наследия.</p> <p>Ряд работ был посвящен проблемам сохранения и приспособления произведений характерной типологической группы объектов наследия производственного назначения. Они рассматривались не только в историко-культурном аспекте с уточнением атрибуций и определением статуса и перечня памятников, но также с точки зрения композиционных</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>особенностей, предоставляющих потенциальные возможности для наиболее оптимальной функциональной переориентации.</p> <p>Рассмотрены ограниченные возможности их музейной экспозиции как памятников и необходимость корректировки регламентных законодательных ограничений, затрудняющих их конверсию.</p> <p>Наряду с производственными сооружениями рассматривались исторические жилые комплексы XX столетия, исследовались и обосновываются принципы, позволяющие определять пределы возможных их изменений, новых дополнений к существующим историческим жилым комплексам.</p>
2.	Междисциплинарные научные исследования в сфере архитектуры, градостроительства и строительных наук	<p>Определены актуальные проблемы формирования современной архитектурно-пространственной среды жизнедеятельности. Разработаны принципы создания адаптивной, эко-устойчивой, природоинтегрированной архитектуры. Сформированы основные положения социокультурной миссии архитектора в современном мире.</p> <p>Сущность результатов исследования состоит в научно обоснованных предложениях по совершенствованию типологии жилой застройки, предложениях по развитию методов предпроектных исследований и оценки качества городской среды.</p> <p>Новизна результатов исследований состоит в разработанных инновационных технологиях социального проектирования и природо-интегрированного подхода к формированию архитектурной среды.</p> <p>Значимость результатов исследований состоит в разработке концепции эколого-социального обоснования архитектурных решений и в практических рекомендациях по совершенствованию структуры архитектурно-строительного дела и управлению архитектурно-строительным комплексом страны.</p>
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО		
3.	Развитие теоретических основ градостроительства	<p>В разделе «<i>Научные основы пространственного развития территории России</i>» разрабатывались теоретические основы развития системы расселения России и региональных систем расселения, в том числе:</p> <p>созданы теоретические предпосылки управления процессами урбанизированных систем; модели урбанизированных систем классификация и типология городов; проблемы величины</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>города, новые пространственные формы расселения, проблемы глобальных городов; стратегии управления процессами развития городов и урбанизации в разных районах;</p> <p>проведён теоретический анализ и оформлены основные теоретические принципы, определяющие изменения в планировочной структуре приграничного расселения в Российской Федерации; составлены сводные схемы территориального планирования приграничных районов Российской Федерации с выявлением планировочных решений, не отвечающих особенностям их приграничного положения;</p> <p>обобщен опыт освоения приполярного региона, Дальнего Востока и зон, прилегающих к Охотскому морю (включая Камчатку); определена специфика развития городов и городских поселений в этом регионе, созданы схематические транспортные структуры на этих территориях, а также подготовлены предложения по этапам освоения этих территорий. Разработаны научные основы формирования градостроительных и расселенческих схем развития приполярных и дальневосточных регионов Российской Федерации и концепция организации городов нового типа, удобных для проживания в сложных климатических условиях;</p> <p>определены градоэкологические основы и планировочные направления формирования ТОР ДВ согласно требованиям нового федерального закона; сформулирован комплекс экологических требований функционально-планировочной организации ТОР ДВ. Проведена оценка экологической и социально-экономической эффективности новых форм организации территории;</p> <p>сформулированы основы науки расселения в зависимости от зонально-климатических, регионально-геологических природных условий, а также локализации цивилизационно-культурных памятников народов мира на основе этноландшафтного подхода к оценке пространства расселения как системной целостности;</p> <p>проведён анализ теоретических вопросов кластерной экономической политики влияния в России и за рубежом; дана оценка влияния кластерной экономической политики на развитие перспективных форм расселения, разработаны пути согласования кластерной экономической политики и градостроительной политики в области расселения. Подготовлен прогноз трансформации систем расселения с учетом кластерной политики, дана градостроительная оценка последствий реализации кластерной политики в экономике;</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>созданы научные основы разработки специализированного программного обеспечения электронного ресурса «Антология зарубежных систем пространственного планирования и градостроительного законодательства», представляющего собой базу знаний (электронную библиотеку-каталог) в указанной предметной области, содержащую структурированную информацию по национальным системам пространственного планирования и соответствующему законодательству основных развитых и крупнейших развивающихся стран мира (в том числе, США, Великобритании, Франции, Германии, Нидерландов, Японии, Республики Корея, Польши, КНР, Бразилии, ЮАР, Индии);</p> <p>подготовлены научно-методические рекомендации по оптимизации развития каркаса расселения Российской Федерации; создан раздел в проект Стратегии пространственного развития Российской Федерации. Сформулированы основные положения оптимального варианта развития каркаса расселения Российской Федерации с обоснованием принципов и критериев оптимальности. Обоснованы основы политики государства в отношении целостного, соответствующего требованиям национальной безопасности и повышения качества жизни граждан; подхода к развитию каркаса расселения Российской Федерации. Создан отечественный теоретически обоснованный метод оптимизации каркаса расселения Российской Федерации, позволяющего осуществить переход к взаимосвязанным системам расселения, отвечающим задачам обеспечения безопасности страны;</p> <p>проанализирована история проектирования последних генеральных планов городов; выявлены причины возникновения проблемы реализации генеральных планов; сформулированы научные основы модернизации градостроительной деятельности. Выявлены проблемы реализации документов территориального планирования; сформулированы предложения по совершенствованию основ модернизации градостроительной деятельности на территориально-планировочном уровне;</p> <p>даны научные обоснования по разработке государственной программы малоэтажного строительства на территории Центрального федерального округа (ЦФО) Российской Федерации, направленной на решение жилищной проблемы, создание комфортной и экологически безопасной жилой среды, снижение стоимости строительства и эксплуатации жилья, что необходимо для стабильной социальной структуры общества и сохранения окружающей природы. Разработана классификация градостроительных ситуаций</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>территориального расположения малоэтажной жилой застройки и выявлены локализации мест развития районов малоэтажной жилой застройки с учетом специфики характеристик ландшафтов разных регионов. Разработаны и научно обоснованы основные положения по комплексной архитектурно-планировочной организации и типологии малоэтажной жилой застройки в зависимости от градостроительной ситуации и характеристик ландшафта. Определены условия применения и специфики инновационных инженерных систем жизнеобеспечения для малоэтажной жилой застройки в различных градостроительных ситуациях и в зависимости от местных ресурсов регионов;</p> <p>обобщен отечественный и зарубежный опыт, достижения в градостроительной практике, привлечение прогрессивных теоретических подходов и методов отечественных и зарубежных ученых в изучении территории; использование современных методов и историко-генетических исследований, что обеспечивает научно-методический аппарат обоснований, оценки и принятия проектных решений. Выявлена историко-генетическая модель устойчивых базовых признаков, качественных характеристик исторических систем расселения, градостроительных традиций, которые необходимы в жизнедеятельности регионов России. Сформулированы требования к расширению понятия «объекта культурного наследия» в рамках целостной системы исторического расселения, сформулированы предложения о «придании статуса «охраняемой исторической части» месту зарождения поселения (или города)», введения для них строгих ограничений в отношении действующих стандартов и регламентов нового строительства; о запрете уничтожения исторических границ разновременных генетических частей, важных морфологических вех эволюции; подготовлены материалы по структуризации документов и базы данных по заявленной проблеме. Дано научное обоснование необходимого знания условий сохранения природного и градостроительного наследия Арктического региона расселения. Изучены природно-исторические и культурные основы градостроительного освоения Арктического региона. Предложен метод выявления особенностей локализации мест расселения и памятников историко-культурного наследия Арктического региона. Предложенный метод послужит сохранению культурного градостроительного и архитектурного наследия в условиях современного освоения Арктики;</p> <p>разработана авторская концепция видения роли исторического расселения в речной</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>системе Балтика – Каспий для развития современной России. Научно обоснована роль исторического расселения для формирования современной концепции речных путей Балтика – Каспий. Изучен ход расселения в зависимости от локального состояния речных магистралей. Выявлена роль полиэтнической устойчивости в сохранении речных магистралей как транспортных путей между Балтикой и Каспием. Представленные результаты исследований могут быть использованы при разработке, в том числе современных программ «Север – Юг», «Балтика – Каспий»;</p> <p>В разделе «<i>Основы теории города</i>» получили дальнейшее развитие исследования по проблемам малых, крупных, крупнейших городов и их систем; агломераций и мегалополисов; конурбаций, а также моногородов, технополисов, исторических городов и поселений, в том числе:</p> <p>разработаны теоретические основы нового научно-методического подхода к планированию и прогнозированию территориального развития города, базирующегося на моделировании естественных процессов в городской системе с учетом ее внутренних ограничений, а также факторов внешнего окружения. Главная идея такого подхода – управление синергией различных по своей природе действующих сил для придания городу в целом поступательного устойчивого развития. Разработаны принципы синергетического подхода, рабочих гипотез и необходимого понятийного аппарата;</p> <p>ранжированы работы советских и зарубежных авторов по годам и историческим периодам; проведён анализ выявленных работ с указанием дат и источников, доказывающих взаимовлияние зарубежной и российской архитектуры и градостроительства. Подготовлен прогноз возможного влияния тех или иных идей в перспективе, дана оценка значительной роли российской и советской архитектуры в мировом строительном процессе. Введены в научный оборот неизвестные и малоизвестные сведения, касающиеся взаимовлияния зарубежных архитектурно-градостроительных идей, разработанных в нашей стране;</p> <p>разработаны методы долгосрочного прогнозирования численности населения города с учетом факторов внешнего окружения, агломерационных аспектов и собственного градостроительного потенциала. Изучены и классифицированы факторы сравнительной (относительной) привлекательности города, влияющие на миграционные процессы. Даны определения и способы оценки многоаспектного понятия «градостроительный потенциал</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>города» для целей долгосрочного прогнозирования;</p> <p>проанализирована практика и разработаны принципы охраны и использования исторического наследия городов малых индустриальных (монопрофильных) Урала в стратегическом и территориальном планировании. Разработаны научно обоснованные маркетинговые стратегии индустриальных городов Урала на основе использования исторического потенциала (стратегии реализации). Предложены решения проблем охраны исторического наследия городов в единстве с задачами развития их социально-экономической базы при разработке градостроительной документации, обеспечивающих возможность использования и сохранения исторических ценностей, а также продвижения городов в рыночных условиях;</p> <p>разработаны основные принципы и предложения по функционально-пространственной организации систем сельско-городского расселения в России; создано научное обеспечение развития устойчивой модели систем расселения, что будет способствовать снижению центростремительных потоков и комплексному развитию территорий агропромышленных комплексов отдельных регионов и страны в целом;</p> <p>определено целостное представление о современном городе в России для градостроительной науки, архитектуры, городского управления и городского права на основе политики ООН в развитии поселений и сложившейся и зарождающейся науки о городе в России и в мире;</p> <p>на основе обобщения многолетних исследований по изучению закономерностей развития городов и формированию планировочной структуры исторических систем расселения сформулированы базовые понятия и важные критерии выявления региональной специфики, типологии расселения, влияющие на территориальные, планировочные и качественные параметры городских систем. Проведение предлагаемых научно-методических и исследовательских процедур позволяет обоснованно выявлять устойчивые, генетически присущие базовые признаки (типологические, историко-культурные, региональные, природно-географические, этнографические, пространственно-композиционные, функциональные, планировочные), качества и характеристики исторических систем расселения, которые необходимы для жизнедеятельности регионов России для их учета в прогнозировании и моделировании каркаса расселения Российской Федерации;</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>выявлены особенности формирования территориальных зон и видов использования территории в планировочной структуре городов на современном этапе, степень соответствия установленных территориальных зон и реально существующих видов использования в планировочной структуре городов, новые закономерности развития градостроительных систем. Классифицированы ареалы формирования территориальных зон с учётом установленных в них видов использования по эффективности применения видов в сложившейся планировочной структуре городов. Определены общие принципы и закономерности пространственной локализации наиболее привлекательных участков для инвестиций в границах города;</p> <p>даны предложения по актуализации градостроительного опыта решения архитектурно-художественных проблем формирования эстетической материально-пространственной среды при проектировании, планировке и застройке города, городского поселения, городского округа. Актуализирован градостроительный опыт решения архитектурно-художественных проблем формирования эстетической материально-пространственной среды жизнедеятельности в условиях современной общественно-экономической формации. Совершенствован комплекс аспектов градостроительной деятельности при решении архитектурно-художественных проблем при планировке и застройке города, городского поселения, городского округа;</p> <p>сформулированы предложения по повышению уровня научного обеспечения ландшафтно-планировочных решений (эффективных по критериям биосферной совместимости) в документах территориального планирования крупных городов и агломераций, рационализации ландшафтно-планировочных концепций для внедрения биосферно-совместимых принципов территориального планирования, ресурсосбережения, повышения качества жизни, с учетом угрозы климатической безопасности. Подготовлены научные предложения для актуализации (обновления) правовой и нормативно-методической базы в природоохранной сфере Российской Федерации соответственно новым экологически вызовам и Рамочной конвенции ООН (о потеплении климата). Разработана система принципов обновленных (модифицированных) ландшафтно-планировочных решений (в том числе биосферно особо эффективных – укрупненных озелененных пространств) в документах территориального планирования;</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>создана модель формирования перспективных планировочных организаций на основе выявленной элементарной планировочной единицы, основанной на пешеходном движении. Выявлены условия для создания единой системы пешеходных взаимосвязанных путей, отделённой от транспортных сетей в пространстве города и в тоже время взаимосвязанной с её узлами и другими точками притяжения в городе. Предложена планировочная модель «пешеходного урбанизма», гармонизирующего город с транспортной и природной средой;</p> <p>описаны основные тенденции и проблемы территориального развития исследуемых городов. Рационализированы направления использования и функциональной трансформации территорий в процессе развития городов-центров субъектов федеральных округов, созданы на этой основе предпосылки повышения эффективности управления развитием территорий городов за счет принятия рациональных градостроительных решений;</p> <p>разработаны концептуальные основы и принципы развития планировочной структуры малого города; выявлены цели, критерии, показатели, а также современные тенденции и факторы их развития. Выявлены закономерности, принципы и механизмы совершенствования градостроительного проектирования, с учетом особенностей типов малых городов (на примере систематизации исторических этапов формирования малых городов Владимирской области).</p> <p>В разделе «Градостроительные основы повышения качества и безопасности городской среды» проведены исследования по выявлению объективных закономерностей, технологий и механизмов повышения качества и безопасности городской среды, в том числе:</p> <p>разработаны принципиальные положения по обеспечению урбоэкологического акцента в градостроительном развитии, связности территорий посредством транспортных и информационно-технологических коммуникационных решений. Подготовлены концептуальные предложения по обеспечению принятых Россией обязательств по климатическим проблемам в аспекте территориально-градостроительной деятельности, том числе Парижской конференции по климату («низкоуглеродный мир») под эгидой ООН;</p> <p>изучены предпосылки научно-технического прогресса в области безопасности строительства и функционирования городских объектов и структур, соответствующих современным и перспективным тенденциям градостроительного развития. Принципиальные положения, определяющие состав работ и направления научно-технического прогресса в</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>области обеспечения комфортной организации городской среды; определены основные факторы, влияющие на формирование экологически безопасной и комфортной жилой застройки. Разработаны научно-методологические основы проектирования энергоэффективной, ресурсосберегающей, экологически безопасной, экономически доступной и комфортной жилой застройки; разработаны рекомендации по использованию в проектах жилой застройки новых ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий (альтернативные источники энергоснабжения, безотходные и малоотходные технологии переработки бытовых отходов и др.);</p> <p>разработаны научно-методические рекомендации по сохранению и развитию промышленных территорий в планировочной структуре промышленных городов. Проведена классификация планировочных зон по возможности их преобразования и изменения целевого назначения. Создана научно обоснованная методика преобразования и сохранения промышленных территорий в индустриально развитых городах России, что позволит раскрыть градостроительный и социально-экономический потенциал для их дальнейшего развития, включая инновационные технологии, способные решить задачу импортозамещения критически важной промышленной продукции;</p> <p>разработаны научно-методические подходы к интегральной оценке комфорта проживания, включая архитектурно-эстетический аспект совершенствования городской среды. Определены основные направления модернизации городской среды, отвечающей требованиям комфорта проживания, позитивной социальной жизнедеятельности городского населения, эстетическим запросам населения современного города;</p> <p>разработаны предложения по мероприятиям по научно обоснованной методике «климатопов»: железнодорожные линии – вентиляционные коридоры для движения воздуха; созданы территории «оазисов» чистого воздуха, благоприятно действующих на окружение, включая, велодорожки и пункты проката велосипедов, в том числе для электровелосипедов и электросамокатов; реновации жилых территорий. Выявлены принципы и виды территориально-градостроительного использования территорий, ограничивающих неблагоприятное воздействие изменений мезо- и микроклимата на городскую среду. Изучены экологически неблагоприятные города России с выявлением изменений мезо- и микроклимата, неблагоприятно влияющих на среду жизнедеятельности их населения;</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>выявлены тенденции развития торговых зон в планировочной структуре центров крупнейших городов на современном этапе. Сформулированы основные принципы развития торговых зон в центрах крупнейших городов как самостоятельных, сложных функционально-планировочных образований в центральном планировочном районе крупнейшего города, включающих в себя несколько взаимосвязанных территорий высокой концентрации торгового и сопутствующих видов обслуживания, которые могут быть использованы при комплексной реконструкции центров крупнейших городов, при разработке стратегии пространственного развития территории города в целом;</p> <p>выделены факторы, формирующие социальный климат, определены взаимосвязи этих факторов в системе расселения Крыма. Созданы серии карт, показывающих данные закономерности. Продолжена работа по развитию теории формирования системы расселения и социальных процессов городов;</p> <p>обоснована необходимость сохранения приоритетных групп культурно-ландшафтных комплексов, включающих объекты историко-культурного наследия и аграрный ландшафт. Выявлена целесообразность восстановления историко-культурного наследия при развитии сельских поселений. Разработана наукоемкая методика по выявлению объектов историко-культурного ландшафта с характеристиками их состояния (на примере изменения культурного ландшафта в процессе эволюции Калужской области); систематизированы культурно-ландшафтные комплексы и выявлены приоритетные группы;</p> <p>выполнен анализ сложившейся градостроительной ситуации в зависимости от статуса и категории охраны особо охраняемой природной территории (ООПТ), её природных характеристик и планов по развитию прилегающих городских территорий. Определение требований и рекомендаций по необходимости формирования буферных и охранных зон ООПТ, исходя из существующей градостроительной ситуации;</p> <p>научно-обоснованные рекомендации и методики по организации социального обслуживания жилых районов (в качестве примера в условиях Новой Москвы) на основе выявления особенностей формирования функционально-планировочной организации социального обслуживания жилых районов.</p>
5.	Междисциплинарные научные исследования в сфере	Определены ключевые направления модернизации среды жизнедеятельности на территории России на научной основе средствами пространственного планирования, в том

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	архитектуры, градостроительства и строительных наук	<p>числе:</p> <p>разработка урбоэкологических принципов, обеспечивающих природоохранный компонент территориального планирования при внедрении инновационных инженерных решений. Концептуальные предложения по созданию экологически безопасной и здоровой жилой среды в городских поселениях и жилых образованиях с использованием новых инженерных технологий жизнеобеспечения для дальнейшего применения полученных результатов в практике проектирования. Определение основных факторов, влияющих на формирование экологически безопасной и комфортной жилой застройки;</p> <p>создание основ формирования территориально-градостроительной политики развития пригородных территорий крупных городов на принципах обеспечения современных стандартов жизни в сезонных поселениях, выработка дополнительных инструментов решения жилищной проблемы путем создания модели перевода сезонного (второго) жилища, в жилые единицы основного проживания. Ретроспективный анализ развития дачных и садовых поселений, законодательной и нормативной базы, регулирующей дачное строительство;</p> <p>разработка направлений модернизации социально-экологической составляющей пространственной организации территории России в соответствии с современными градостроительными вызовами на основе разрабатываемой авторами градостроительной «риск-концепции», а также в оценке её места в системе прогнозных исследований;</p> <p>предложения по системе превентивных мер в сфере территориального планирования, направленных на обеспечение безопасности населения при форс-мажорных обстоятельствах, связанных с проявлением опасных природных и техногенных процессов (затопления территорий городских поселений, лесных пожаров и крупных техногенных катастроф на объектах жизнеобеспечения городов, включая аварии на экологически опасных объектах, расположенных за их пределами);</p> <p>определение особенностей планировки и застройки городов и регионов при использовании возобновляемых источников энергии в условиях России. Сбор и обобщение отечественного и зарубежного опыта по планировке и застройке городов и регионов при использовании ВИЭ. Оценка специфики городов и регионов России для целей использования ВИЭ в их условиях. Разработка предложений по планировке и застройке городов и регионов при использовании ВИЭ в условиях России;</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>концептуальные предложения по преодолению сложившейся проблемы инфраструктурной отсталости в области КОС, экономической оптимизации области. Принципы построения экономико-аналитической геоинформационной системы мониторинга состояния КОС и влияния их работы на общий баланс воды для водоснабжения территорий (территориальные границы исследования – Центральный и Приволжский федеральные округа);</p> <p>проведён анализ научно-методических основ многоотраслевой профессии градостроителя в XXI веке с учётом зарубежного опыта; разработаны эффективные методы междисциплинарного взаимодействия, дополнения ряда профессиональных компетенций образовательных стандартов при подготовке планировщика-урбаниста;</p> <p>разработана система принципов при формировании градостроительных предпосылок для улучшения среды проживания. В качестве показательного примера выявлены особенности развития муниципальных образований Московской области и разработаны научно-методические основы по их учету в практике проектирования при определении нормативно необходимых объемов и структуры социального обеспечения городов и территорий;</p> <p>сформулированы наукоемкие градостроительные принципы охраны территорий, в том числе особое сохранение речных долин для использования их как национальных природных памятников и мест расселения полиэтнических сообществ; планировочные принципы освоения приречных территорий;</p> <p>созданы основы новой целостной фундаментальной науки о современном российском городе – градоведении и ее базовой отрасли – стратегическом планировании градосистемы и их применении при разработке генеральных планов развития городов и их агломераций; выявление профессиональной сути генпланов городов, разработанных после 2004 года, и их реализации.</p>
6.	Выявление тенденций развития и прогнозные исследования	<p><i>В разделе «Научные основы и стратегические приоритеты территориально-градостроительной политики России» (Градостроительная доктрина)</i> проведены исследования по определению стратегических приоритетов территориально-градостроительной политики Российской Федерации, в том числе:</p> <p>разработаны основные направления регулирования развития городских агломераций, в наибольшей степени отвечающих долгосрочной стратегии страны и интересам проживающих</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>в них населения. Проведена оценка современной и перспективной роли городских агломераций в социально-экономическом развитии России, её территориальной организации и расселении; проведён анализ зарубежного опыта регулирования развития городских агломераций и возможность его использования в условиях Российской Федерации; определены возможные направления и методы регулирования развития городских агломераций с учетом основных тенденций социально-экономического развития и пространственной организации Российской Федерации;</p> <p>разработаны основные направления регулирования использования природно-ресурсного потенциала России, и ее международных обязательств, отвечающих стратегическим интересам развития Российской Федерации и качества состояния окружающей среды;</p> <p>определены природно-ресурсный потенциал и основы ландшафтного потенциала для стратегического планирования в Российской Федерации, обеспечивающих их устойчивое, гармоничное развитие, повышение роли в социальном экономическом развитии страны и её пространственной организации;</p> <p>разработаны теоретически вероятные модели пространственной организации системы расселения и определения степени взаимосоответствия таких моделей и вероятных сценариев долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации. Обоснованы модели пространственной организации системы расселения, наиболее соответствующей требованиям обеспечения национальной безопасности, устойчивого и динамичного развития Российской Федерации;</p> <p>созданы основы формирования государственной градостроительной политики России, оптимизирующей процессы расселения в регионах с богатым историко-культурным наследием;</p> <p>проведён анализ процесса эволюции структуры поселенческого каркаса на примере Архангельской области, трансформации природного и культурного ландшафта, состояния историко-культурного наследия и традиций и анализ региональных особенностей демографической ситуации, ее влияния на расселение, пространственную организацию региональной социальной инфраструктуры;</p> <p>исследованы закономерности и сформулированы градостроительные аспекты проблем расселения мигрантов при разработке прогноза пространственного развития территории</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>России и схем территориального планирования ее регионов; актуализированы градостроительные приоритеты в цепочке стратегического планирования (социально-экономического и территориально-градостроительного); границы исследования – города – центры субъектов Федерации.</p> <p>В ходе исследований в рамках раздела <i>«Научные основы модернизации градостроительной деятельности»</i> разработаны теоретические основы комплексной модернизации градостроительной деятельности в условиях перехода страны на инновационный путь развития, в том числе:</p> <p>построена теоретическая модель модернизации градостроительной деятельности на основе анализа результатов фундаментальных исследований по градостроительству и их сопоставления с актуальной законодательной, нормативной, научной, институциональной, внедренческой базой по градостроительству. Разработаны концептуальные предложения по решению ряда теоретических и научно-методологических задач по внедрению результатов фундаментальных исследований в практику градостроительства;</p> <p>разработаны научно-методические подходы к проектированию социально и экономически обоснованных генеральных планов городских поселений, обеспечивающих повышение их градорегулирующей роли. Определены общие принципы и схемы разработки генеральных планов городов с более детальным рассмотрением социально-экономических вопросов, эффективности, механизмов реализации;</p> <p>разработаны новые подходы к формированию отечественных градостроительных систем нового поколения, основанные на учете новых реалий развития современного общества. Определены градостроительные условия перехода к новой градостроительной парадигме, основанной на новых социально-экономических, геополитических, урбоэкологических тенденциях общественного развития и реальном функционировании сложившихся городских систем;</p> <p>разработаны принципы формирования законодательных центров национальных столиц, построения модели их эффективного пространственного размещения на основе развития центров трех основных ветвей власти – законодательной, исполнительной и судебной, а также выявления тенденций их возможных преобразований в будущем. Разработана теоретическая модель пространственного размещения в столицах и внутренней организации центров</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>законодательной власти на основе анализа существующих столичных городов мира, а также типология прилегающих к центрам законодательной власти общественно-церемониальных пространств и их роли в столичной структуре;</p> <p>определены приоритеты инновационного развития градостроительства на основе анализа отечественной и зарубежной отраслевой теории и практики. Разработан комплекс инструментов и механизмов внедрения инноваций в системообразующих отраслевых секторах;</p> <p>определены ближние, среднесрочные и долгосрочные горизонты планирования внедрения инноваций для российского градостроительства с выходом на новый информационный, институциональный, проектно-прогнозный, средовой уровень, соответствующий современным требованиям формирования среды жизнедеятельности;</p> <p>разработаны принципы и рекомендации по реконструкции сельских поселений и территориальных систем расселения как экологически устойчивых и эстетически привлекательных. Даны предложения по рейтинговой оценке градостроительной устойчивости и качества среды жизнедеятельности сельских территорий;</p> <p>разработаны и обоснованы предложения по оптимизации системы территориального планирования (включая совместную подготовку проектов) и планировки территории с учетом особенностей крупной городской агломерации;</p> <p>разработано научное обоснование и методология перехода к новым цифровым форматам использования, обработки, представления и обмена пространственными данными на современном этапе развития территориального планирования и градостроительного проектирования в России, на основе объектно-ориентированного подхода и применения семантических технологий;</p> <p>разработана научно обоснованная концепция совершенствования законодательства, регулирующего градостроительную деятельность, на основе концептуального моделирования «территориально-планировочного отношения» с несколькими уровнями конкретизации. Сформирована целостная структура (типология) предмета правоотношений сторон как объекта регулирования и их онтология. Обоснована структура регулирования отношений в области территориального планирования, включая уровни регулирования, составлен специальный словарь-тезаурус. Обоснованы на основе новой концептуальной модели</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>отношений в области территориального планирования предложения по совершенствованию законодательства, в том числе по составу и структуре разрабатываемых проектов законодательных и иных нормативных правовых актов;</p> <p>разработана матрица эффектов целостного регулирования сферы территориального планирования, как база для анализа и оценки регулятивного воздействия соответствующих актов законодательства;</p> <p>разработаны научно обоснованные принципы организации поселений и жилых образований с малоэтажной жизнеобеспечивающей жилой застройкой для типичных градостроительных условий Крыма;</p> <p>разработана концепция создания малоэтажной застройки с инновационными технологиями жизнеобеспечения в условиях Крыма – с оценкой природного ландшафта для выбора территорий, пригодных для размещения поселений и жилых образований с малоэтажной жилой застройкой;</p> <p>разработаны концептуальные подходы к формированию нормативной базы для территории опережающего развития (ТОР); выявление сложившейся в настоящее время проблематики по: инженерному обеспечению и экологическому сопровождению проектной деятельности на территориях опережающего развития; детализация требований по градостроительной деятельности на территориях ТОР;</p> <p>актуализированы градостроительные исследования для повышения качества городской среды; анализ, выявление проблем, разработка предложений по совершенствованию качества городской среды; границы исследования – вопросы инженерного обеспечения поселений в составе градостроительной документации (схемы территориального планирования, генеральные планы поселений и проекты планировки территории);</p> <p>разработаны наиболее эффективные новые приемы формирования сети городского пассажирского транспорта и системы магистральных улиц и дорог повышенной категории в городах на базе проведенного анализа их работы на экспериментальных схемах различной конфигурации с использованием авторской программы – «ТРАНСПОРТ – 2006 CHER.ABV» на персональном компьютере (ПК). Создана система показателей и оценки работы проектных схем магистральных улиц и дорог повышенной категории и сети ГПТ в процессе разработки генеральных планов городов Российской Федерации. Проведено сравнение современных</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>отечественных (традиционных) методов расчета транспортных систем при разработке генеральных планов городов с зарубежным опытом таких расчетов;</p> <p>на основе анализа тенденций территориального развития и функционального использования территорий городов Южного и Крымского федеральных округов России сформулированы направления интенсификации использования городских территорий и их функциональной трансформации. Проанализировано содержание градостроительных разработок и статистических материалов по вопросам территориального развития исследуемых городов. Выявлены основные тенденции, проблемы развития и использования городских территорий, их функциональной трансформации на базе обобщения опыта проектирования и анализа реализации генеральных планов городов;</p> <p>сформированы блоки задач и путей их дальнейшего решения для последующей разработки научно-методических основ при проектировании объектов, расположенных на территории нескольких сопредельных государств; количественные показатели; планировочные предложения, средовые характеристики, анализ отечественной и зарубежной теории и практики при формировании аграрного ландшафта в сельских поселениях на примере Калужской области;</p> <p>проведен анализ комплекса европейских исследований по диагностике градостроительных систем, в частности, агломераций. Дано обоснование возможности и направлений применения этого опыта в отечественной практике градостроительства: градостроительном мониторинге, методологии определения объектов и ситуаций, требующих корректировки ранее принятых или реализованных градостроительных решений;</p> <p>сформулированы градостроительные требования к территориям данного типа как для выделения новых ТОСЭР, так и для устойчивого функционирования уже существующих. Выявлена сложившаяся в настоящее время проблематика по анализу основных факторов, влияющих на выбор местоположения территорий инновационного освоения. Проведена оценка возможностей освоения промышленного и инновационного потенциала дальневосточного региона, связанного с размещением территориальных «точек» развития;</p> <p>проанализировано состояние изученности вопросов ресурсоэффективности, безопасности и экологии в градостроительстве России. Выявлены приоритетные задачи и направления развития по проблемам ресурсоэффективности, безопасности и экологии в</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>градостроительстве России с целью улучшения качества среды жизнедеятельности. Определены перспективы развития направлений (ресурсоэффективность, безопасность и экология) для прорывного инновационного и технологического развития градостроительства в Российской Федерации;</p> <p>выявлены прогрессивные тенденции в области преобразования градостроительной среды в связи с развитием инновационной деятельности; разработаны предложения по пространственной организации инновационных центров и связанных с ними территорий. Проведён анализ ситуаций, которые складываются в районах размещения научных центров и университетов, притягивающих предприятия наукоёмких областей производства, сети объектов инфраструктуры;</p> <p>разработаны градостроительные требования к территориям как для выделения новых ТОСЭР, так и для устойчивого функционирования уже существующих. Выявлена сложившаяся в настоящее время проблематика по анализу основных факторов, влияющая на выбор местоположения территорий инновационного освоения. Проанализированы и определены критерии, определяющие выбор, функциональное использование и планировочную организацию новых территорий.</p>
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НАУКИ		
7.	Развитие теоретических основ строительных наук	<p>Выполнено обзорно-аналитическое исследование российских и зарубежных публикаций по теме проекта; сформулированы корректные операторные и вариационные постановки краевых задач строительной механики для реализации разрабатываемого многоуровневого подхода к исследованию напряженно-деформированного состояния конструкций; сформулированы единые иерархически выстроенные расчетные модели строительных конструкций на основе совместного применения дискретно-континуального метода конечных элементов и метода конечных элементов; выполнено развитие дискретно-континуального метода конечных элементов для расчета строительных конструкций, в том числе в части пополнения библиотеки доступных дискретно-континуальных конечных элементов, реализации возможностей использования неструктурированных аппроксимирующих сеток; построена алгоритмическая база, реализующая многоуровневый подход к исследованию напряженно-деформированного состояния конструкций в рамках единой иерархически выстроенной расчетной модели на основе совместного применения дискретно-</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>континуального метода конечных элементов и метода конечных элементов; решены модельные, тестовые и практически важные задачи многоуровневого расчета строительных конструкций.</p> <p>Проведены анализ, систематизация и обоснованный выбор наиболее эффективных и альтернативных современных математических моделей, численных методов, а также их реализаций в исследовательских и коммерческих программных комплексах для решения связанных трехмерных динамических задач аэрогидроупругости. Проведена верификация и «настройка» параметров разработанной научно обоснованной методики на представительном наборе тестовых задач, имеющих аналитическое, экспериментальное и (или) альтернативное численное подтверждение. Апробация и подтверждение работоспособности адаптивной методики проведена на реальных объектах с сильным проявлением трехмерных динамических эффектов аэрогидроупругости с возможностью в полной мере учитывать взаимное влияние друг на друга конструкции и потока, а также сложности конструктивных решений реального сооружения и трехмерного динамического поведения потока.</p> <p>Проведено испытание образцов сталежелезобетонных конструкций с различными классами бетонов. Проведен конечно-элементный анализ модельных контактных задач.</p> <p>Определены кратковременные физико-механические характеристики (пределы прочности на сжатие, осевое растяжение, растяжение при изгибе, статические и динамические модули упругости) СВФБ при содержании фибры 80, 120 и 150 кг/м³ и высокопрочного бетона (МВБ без содержания фибры); подтверждено, что минимальное содержание фибры не должно быть ниже 120 кг/м³. Более низкое содержание фибры не приводит к увеличению основных физико-механических характеристик.</p> <p>Построен график изменения физико-механических характеристик СВФБ в зависимости от содержания фибры и дан их анализ. Отдельное значение приобретают полученные диаграммы деформирования СВФБ и их сопоставление с диаграммами МВБ. Исследована ползучесть СВФБ и матрицы (МВБ) в различном возрасте (7 суток, 28 суток, 100 суток) при рациональном содержании фибры 120 кг/м³ и разработаны теоретические зависимости по описанию мер ползучести бетона по двум подходам. Эти подходы были ранее разработаны применительно к обычным бетонам. Установлено, что параметры этих подходов, предложенные для обычных бетонов, не подходят к новым видам сверхвысокопрочных</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>(МВБ) бетонов и сталефибробетонов (СВФБ). В результате выполнена существенная корректировка теоретических подходов применительно к МВБ и СВФБ с различным содержанием фибры (от 0 до 150 кг/м³).</p> <p>Разработан вариант деформационной модели плоского напряженного состояния на основе обобщенных физических соотношений для новых конструкционных материалов и разработаны научно обоснованная методика и программа автоматизированного расчета железобетонных конструкций. По разработанной программе выполнено компьютерное (численное) моделирование напряженно-деформированного состояния железобетонной балки-стенки из высокопрочного модифицированного бетона.</p> <p>Разработана компьютерная модель для математического описания разрушения железобетонных балок-стенок по наклонному сечению, основанная на методе конечных элементов. На базе разработанной компьютерной модели разрушения железобетонных балок-стенок выдвинуты гипотезы по усовершенствованию современных методов расчета.</p> <p>Построена расчетная модель для определения динамических догрузений в арматуре железобетонного составного элемента при внезапной структурной перестройке в этом элементе в момент трещинообразования. Получены аналитические зависимости для определения коэффициента динамических догрузений в арматуре растянутого железобетонного составного элемента конструктивной системы при хрупком разрушении бетонной матрицы в этом элементе.</p> <p>Построены деформационные зависимости для расчета прочности и трещиностойкости характерного плосконапряженного железобетонного составного элемента в зоне контакта двух брусьев железобетонной составной балки-стенки с учетом коррозионных повреждений и длительности деформирования такой конструкции.</p> <p>Получено решение задачи определения динамических догрузений в элементах железобетонной конструкции с учетом ее топологии при внезапных структурных перестройках.</p> <p>Разработан алгоритм расчетного анализа для оценки динамических догрузений в арматуре железобетонного составного элемента при внезапных структурных перестройках в этом элементе трещинообразованием.</p> <p>На основе численных и натурных экспериментов по установлению характера</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>деформируемости грунтовых массивов, сложенных рыхлыми водонасыщенными песками, вмещающих подземное сооружение, в том числе без их преобразования, например, по технологии струйной цементации и с преобразованием по вышеупомянутой технологии составлены предложения к рекомендациям по расчету преобразованных путем инъекции цементными растворами или путем закрепления струйной цементацией оснований, сложенных техногенными грунтами большой мощности и рыхлыми водонасыщенными песками.</p> <p>В результате комплексных исследований, включающих математическое и компьютерное моделирование, а также экспериментальную часть, выявлены особенности трещинообразования и разрушения, определены величины компонент расчетного аппарата теории в зависимости от изучаемых факторов, преобразованы выражения для определения геометрических и физических параметров модели разрушения.</p> <p>Разработанная научно обоснованная методика адаптирована для расчета каменных и армокаменных кладок, в том числе усиленных обоями различных видов, по прочности и трещиностойкости. При сравнении опытных и теоретических результатов расхождения не превышают $\pm 20\%$.</p> <p>Разработан подход к оценке напряженно-деформированного состояния каменных кладок на основе теории сопротивления анизотропных материалов сжатию и диаграммного метода, позволяющий использовать прочностной потенциал кладок из современных материалов с высокой степенью экономической эффективности проектных решений.</p> <p>Результаты исследований внедрены в образовательных организациях высшего образования (в том числе отражены в учебно-методических изданиях) и применяются в инженерной практике при проектировании, обследовании и расчетах конструкций усиления каменных кладок, в том числе памятников архитектурного наследия.</p> <p>Получены: разрешающие уравнения изгиба многослойной балки с учетом вынужденных усилий и неоднородности, обусловленных действием физических полей; разрешающие уравнения изгиба многослойной оболочки с учетом вынужденных усилий и неоднородности, обусловленных действием физических полей; разрешающие уравнения многослойной пластины при отсутствии изгиба (случай нормального отрыва).</p> <p>Получены решения задачи: изгиба трехслойной балки; об изгибе двухслойной балки для</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>случая несжимаемости контактного слоя; изгиба многослойной балки в рядах Фурье по синусам; о напряженно-деформированном состоянии многослойной пластины при нормальном отрыве.</p> <p>Построены кривые длительной прочности многослойной пластины при нормальном отрыве; произведено сравнение напряженно-деформированного состояния монолитного и слоистого стержня в процессе ползучести; решена в аналитическом виде задача о напряженно-деформированном состоянии двухслойного цилиндра.</p> <p>Изучено состояние вопроса, проанализированы вычислительные программные комплексы, составлена программа численных исследований; проведен численный эксперимент для изучения НДС сталежелезобетонных колонн, внесено ряд уточнений в схему деформирования.</p> <p>Разработана научно обоснованная методика оценки сцепления неметаллической композитной арматуры с бетоном. Получены новые экспериментальные данные по прочности, деформативности композитных материалов и сцепления с бетоном. Разработаны практические рекомендации по нормированию механических характеристик неметаллической композитной стержневой арматуры.</p> <p>Продолжены теоретические и экспериментальные исследования структуры цементного бетона как объекта наномодифицирования. Сформулирована концепция формирования твердых состояний композиционных материалов на основе нанотехнологических принципов, в которой приоритет отдается вопросам управления структурообразованием с вероятным и возможным участием нанометровых частиц и их ансамблей. Показано, что важным моментом управления является пространственно-геометрическая модификация структуры, что пока еще не получило достаточного развития. Предложены и исследованы модели управления формированием микро- и наноструктуры полиминеральных гидратационных систем твердения. Проведены экспериментальные исследования наномодифицирования структур полиминеральных (цементных) гидратационных систем.</p> <p>Разработаны технологические принципы и приемы наномодифицирования цементных строительных композитов. Предложены составы комплексных наномодификаторов, определены их эффективные дозировки и способы введения. В частности, исследована эффективность применения нового наномодификатора пластификаторов бетонных смесей,</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>представляющего собой сочетание углеродного наноматериала, обладающего разветвлённой объёмной структурой, с высокоактивным углерод-углеродным композитом, который получен патент РФ. Изучен ряд его свойств, имеющих прикладное значение, в том числе исследовано влияние растворов наномодификатора на формирование свойств бетонных смесей и бетонов с проверкой полученных теоретических и экспериментальных данных в производственных условиях. Установлено, что использование данного вида, вновь синтезированного наномодификатора в составе пластифицирующих добавок, приводит к повышению удобоукладываемости и сохраняемости малоподвижных бетонных смесей с одновременным сокращением расхода цемента. Определено положительное влияние растворов нового наномодификатора на показатели долговечности цементных бетонов, изготовленных из малоподвижных бетонных смесей.</p> <p>Впервые научно обоснован и экспериментально подтвержден способ улучшения свойств неорганических композиционных материалов, заключающийся в применении для его затворения механомагнитоактивированных водных систем функциональных химических добавок широкого спектра действия. При этом, экспериментально и методом регрессионного анализа установлена четкая зависимость между технологическими параметрами импульсной механомагнитной активации водных систем и свойствами цементных композиций. Впервые разработан механизм управления физико-механическими характеристиками неорганических композиционных материалов регулируемым изменением их фазового состояния, пористости и удельной поверхности нано- и микрогазными фракциями минеральных веществ, активированных гидромеханическими воздействиями.</p> <p>Определен характер влияния жидкофазной активации на микроструктуру цементного камня. Установлено, что применение механомагнитной активации (ММА) приводит к изменению соотношения фаз гидроксида кальция и гидросиликатов кальция (ГСК) в цементном камне. Методом динамического светового рассеяния и методом лазерной дифрактографии количественно оценено изменение фракционного состава и размерных характеристик дисперсной фазы в растворах оксида кальция и сульфата железа после механоактивации и последующей 24-часовой выдержки. Выявлено образование в результате ММА наноразмерных фракций во всех изучаемых системах, устойчивость которых зависит от концентрации вещества в растворе. Так, в ММА растворах CaCl_2 размер частиц уменьшился в</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>1000 раз и составил 0,5...0,8 нм; в 5-ти процентном ММА растворе Na_2SiO_3 – в 70 раз и составил 1 нм и в 10-ти процентном ММА растворе Na_2SiO_3 – в 150 раз. Установлено, что при активации растворов неорганических веществ, чем меньше концентрация вещества, тем дольше сохраняется в нем наноразмерная фракция. Определено, что коагуляция наночастиц до размеров, преобладающих перед активацией, завершается через 7 суток после ММА. Установлено, что механомагнитная активация воды затворения с добавками приводит к повышению электрокинетического потенциала в гидрозольях неорганических веществ на 9...11 % (для тиосульфата натрия и жидкого стекла) и в 1,8 раза для хлорида кальция, что способствует проявлению хлоридом кальция свойств центров кристаллизации, а также обуславливает более мягкую гидратацию. Показана взаимосвязь между изменениями поровой структуры и прочностных показателей цементного камня, формируемого с использованием ММА систем. Установлено, что ММА растворов добавок приводит к уменьшению величины максимального диаметра пор и появлению большого количества наноразмерных пор. Так ММА раствора хлорида кальция обеспечивает уменьшения величины максимального диаметра пор в 1,8 раза (со 160 нм до 90 нм), сокращение площади удельной поверхности в 1,7—2 раза и к сокращению суммарного объема пор в 1,6 раз. Уменьшение дефектности структуры образцов цементного камня согласуется с данными прироста показателей предела прочности при сжатии на 15...17 % и при изгибе на 32...40 % по сравнению контрольным образцом на не активированной воде. Максимальный эффект наблюдался для концентрации 0,032 моль/л, соответствующей 30-кратному уменьшению содержания CaCl_2 в воде затворения. Методом низкотемпературной адсорбции и десорбции паров азота выявлены закономерности изменения показателей пористости и удельной поверхности образцов цементного камня, полученных с применением традиционного способа затворения цементного раствора, а также при использовании механо-активированной воды без добавок и с добавками жидкого стекла и хлорида кальция. В результате ММА определено появление субмикроскопических пор (менее 3 нм), отсутствующих в контрольном образце, а также существенным увеличением количества мезопор малых размеров (до 10 нм). В присутствии минеральных модификаторов на фоне общего снижения пористости материала и снижения максимального размера пор со 160 нм до 90...96 нм наблюдается появление дополнительной полосы доминантного размера пор 5,0...0,5 нм. Уменьшение дефектности структуры</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>цементного камня и особенно количества мезопор с крупными поперечными размерами должно способствовать повышению механической устойчивости материала бетонных конструкций. Прочностные характеристики модифицированного бетона выше, чем у бетона, приготовленного на водопроводной воде, что позволяет сэкономить до 10% цемента в составе бетонной смеси. Описанные эффекты были получены при значительном снижении дозировок функциональных добавок, которое в зависимости от вида добавки составляло от 150 до 200 раз. Использование результатов работы позволит снизить расход или полностью заменить дорогостоящие импортные добавки в бетоны.</p> <p>Разработаны и исследованы процессы получения цементных вяжущих методом твердофазного модифицирования нефункциональными кремнийорганическими соединениями (КОС) в процессе помола клинкера, что обеспечивает цементному камню повышенную морозостойкость и коррозионную стойкость за счет механохимического взаимодействия КОС с минералами портландцементного клинкера.</p> <p>Установлены закономерности влияния нефункциональных полиорганосилоксанов трехмерного и линейного строения на процессы помола клинкера. Доказано, что их интенсифицирующее действие на процессы диспергирования клинкера основано на расклинивающем действии – «Эффекте Ребиндера». Установлен мощный синергитический эффект интенсифицирующего действия на процессы помола портландцементного клинкера при комплексном использовании нефункциональных полиорганосилоксанов линейной и трехмерной структуры, основанный на образовании полигетеросилоксановых структур разветвленного строения. Установлено, что в процессе помола нефункциональные полиорганосилоксаны линейного строения прививаются на цементные системы в виде линейных блоков, которые под воздействием щелочной составляющей клинкера образуют циклические низкомолекулярные структуры вплоть до полного их удаления. Разработана технология получения цементных систем (вяжущих) модифицированных твердофазным механохимическим методом в процессе помола клинкера, позволяющая существенно повысить морозостойкость и коррозионную стойкость бетонов. Для модифицирования цементных систем твердофазным механохимическим методом используются нефункциональные кремнийорганические соединения, что позволяет существенно расширить номенклатуру КОС для применения в строительстве.</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>Получены количественные зависимости изменения физико-механических свойств полимербетонов, каркасных фибробетонов, бетонов различного фракционного состава с биоцидными добавками, а также материалов армированных неметаллической арматурой в условиях воздействия агрессивных климатических факторов, проведена идентификация видового состава микроорганизмов, заселяющихся на полимербетонах, фибробетонах, бетонах с биоцидными добавками, подверженных воздействию агрессивных климатических сред, исследована деструкция этих материалов под влиянием агрессивных климатических факторов. Разработаны составы новых полимербетонов, каркасных фибробетонов, бетонов различного фракционного состава с биоцидными добавками, а также материалов армированных неметаллической арматурой, пригодных для изготовления защитных покрытий, изделий и конструкций, эксплуатирующихся в условиях воздействия агрессивных биологических и климатических факторов.</p> <p>Разработана теория структурообразования объемно-преднапряженных сталефибробетонов, учитывающая особенности взаимодействия стальной фибры и бетонной матрицы при различных внешних факторах. Обоснованы и экспериментально подтверждены закономерности изменения физико-механических и эксплуатационных свойств сталефибробетонов при формировании в нем объемно-преднапряженного фиброкаркаса. Установлены и продемонстрированы возможности прогнозирования и управления процессами формирования объемно-преднапряженного фиброкаркаса в сталефибробетонах, обеспечивающего повышение их физико-механических и эксплуатационных свойств. Проведены испытания полноразмерных образцов из объемно-преднапряженного сталефибробетона с получением положительных результатов. Разработаны управляющие зависимости по формированию структуры и заданных свойств объемно-преднапряженных сталефибробетонов, разработаны рекомендации по проектированию, промышленной технологии получения и применению объемно-преднапряженных сталефибробетонов. Получены новые научные результаты, связанные с исследованием закономерностей процессов формирования структуры и свойств строительных композитов на основе аморфнометаллической фибры, а также разработкой методики проектирования и конкретных составов получения высокоэффективного фибробетона с высокой вязкостью разрушения, обеспечивающей безопасность строительных конструкций. Показано, что использование</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>аморфнометаллической фибры при производстве аэродромных плит покрытия особенно целесообразно не только по причине возможности увеличения прочности, жесткости и трещиностойкости бетона в конструкции, но и в связи с повышением ее морозо- и коррозионной стойкости. При этом помимо технической и технологической целесообразности, применение данной фибры при производстве изделий обеспечивает определенный экономический эффект.</p> <p>Разработанные физическая и математическая модели распространения вибрации от тоннельной обделки до поверхности грунта и фундамента здания, позволяют построить уточнённую методику расчёта скоростей колебания грунта от вибрации, в тоннелях метрополитена мелкого заложения.</p> <p>Разработана научно обоснованная методика оценки энергетической и экологической эффективности зданий, оснащённых системами «активного» энергосбережения, адаптирования для климатических условий Российской Федерации.</p> <p>Разработаны компьютерные программы и получены аналитические выражения для определения энергетических параметров речи человека как специфического источника шума. В качестве апробации подготовлены наукоемкие рекомендации по нормированию и расчету шумового режима в помещениях с массовым пребыванием людей.</p> <p>Выполнены экспериментальные исследования звукоизоляции слоистых элементов конечных размеров с вибродемпфирующим слоем. В качестве апробации подготовлены наукоемкие рекомендации по проектированию слоистых вибродемпфированных элементов, в том числе с измененной изгибной жесткостью.</p> <p>Сформированы научно обоснованные предложения по совершенствованию методологии теплотехнического проектирования энергоэффективных и комфортных зданий, разработанные на базе минимизации энергозатрат с учетом прогнозирования долговечности наружных стен.</p> <p>В качестве апробации подготовлены наукоемкие рекомендации по усовершенствованию проектного метода расчета противорадионной защиты зданий.</p> <p>В качестве апробации подготовлены наукоемкие рекомендации по ограничению слепящего действия локализованного светодиодного освещения общеобразовательных школ, лечебно-профилактических учреждений, предприятий торговли, общественного питания, бытового</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>обслуживания, гостиничных и производственных помещений.</p> <p>В рамках экспериментальной составляющей выполненных фундаментальных научных исследований были проведены испытания модернизированного измерителя теплозащитных свойств материалов.</p> <p>В качестве апробации разработана наукоемкая экспресс-методика (инженерная методика) расчета показателей надежности стареющих элементов и систем объектов водопроводно-канализационного хозяйства.</p> <p>В качестве апробации разработаны наукоемкие экспресс-методики (инженерные методики) расчета влажностного режима для современных ограждающих конструкций.</p> <p>Разработаны методы расчета количества циклов замораживания – оттаивания для ограждающих конструкций с различной влажностью для различных сечений ограждающей конструкции при нестационарном процессе теплопередачи.</p> <p>Созданы основы наукоемкой методологии оптимизации выбора энергоресурсосберегающих решений на различных этапах жизненного цикла здания.</p> <p>Разработаны и исследованы физические и математические модели процессов обеспечения дыхательными и иными атмосферами помещений зданий и сооружений.</p> <p>Созданы теоретические основы и выполнена практическая апробация метода комплексной ускоренной оценки долговечности элементов светопрозрачных ограждающих конструкций, в качестве примера применительно к современным фасадным системам под действием климатических факторов в условиях жаркого климата Крыма.</p> <p>Созданы теоретические основы и выполнена практическая апробация усовершенствованного метода расчета инсоляционного режима объектов гражданского назначения на основе применения солнечных карт с равнопромежуточной проекцией небесного свода.</p> <p>Разработаны физико-математические модели покрытий на воздуховоды и трубы с учётом применения различных материалов. Предложен метод оценки изоляции воздушного шума стенками воздуховодов и технологических труб для реализации расчётных методов.</p> <p>В качестве важнейшей апробации подготовлен проект свода правил, в котором, на основании новой системы акустических критериев, представлена научно обоснованная методика оптимального выбора основных архитектурных и строительно-конструктивных</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>параметров, проектируемых малых музыкальных помещений.</p> <p>Представлены схемные решения для реализации кинематического принципа действия в системе активной виброизоляции.</p>
8.	Междисциплинарные научные исследования в сфере архитектуры, градостроительства и строительных наук	<p>Разработаны <i>методы и модели мониторинга</i> состояния среды жизнедеятельности человека на основе интегральных показателей доступности и реализуемости функций города; <i>система оценочных показателей</i> доступности объектов городской инфраструктуры различным группам населения; <i>методика</i> интегральной оценки уровня безопасности и комфортности среды жизнедеятельности человек при реализуемости функций биосферосовместимого города. Получены результаты анализа доступности объектов городской инфраструктуры различным группам населения для ряда городов Центрального федерального округа Российской Федерации.</p> <p>Разработаны: <i>критерии обеспечения комплексной безопасности</i> инженерно-строительных объектов на новой концептуальной основе, позволяющие количественно оценить уровень отдельного компонента комплексной безопасности по объектному и территориальному принципам в условиях штатных и чрезвычайных ситуаций; <i>критерии живучести</i> объектов природно-техногенной системы города, базирующиеся тройственным балансе биотехносферы; <i>математические модели</i> прогнозирования живучести инженерно-строительных объектов в условиях чрезвычайных ситуаций с использованием предложенных ранее критериев комплексной безопасности; <i>алгоритм обеспечения комплексной безопасности и живучести</i> объектов природно-техногенной системы города на принципах адаптивности к изменяющимся воздействиям внешней среды и баланса био-, ноо- и техносферы.</p> <p>В ходе исследований проанализированы существующие концепции и современные методы обеспечения комплексной безопасности и живучести инженерно-строительных объектов и территориально-распределенных строительных комплексов города в штатных и наиболее вероятных сценариях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Выполнены численные исследования по оценке уровня комплексной безопасности и живучести инженерно-строительных объектов в условиях штатных и чрезвычайных ситуаций (на примере городов Центрального федерального округа Российской Федерации).</p>
9.	Выявление тенденций развития и	Выполнена систематизация данных отечественных и зарубежных исследований по

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
	прогнозные исследования	<p>высокопрочным крупным пористым и мелким плотным заполнителям различных видов, а также по высокоактивным композиционным вяжущим, изготавливаемых по разработанным ранее технологиям на основе продуктов переработки многотоннажных техногенных образований (ТО), главным образом, ТО металлургии и топливной энергетики, использование которых в конструкционных легких бетонах обеспечивает получение их с высокой прочностью и долговечностью.</p> <p>По результатам аналитического обзора данных отечественных и зарубежных исследований в области физико-химических, структурно-технологических основ и основ механики композиционных материалов разработаны структурно-имитационные модели и соответствующая научная концепция получения конструкционных легких высокопрочных (класс по прочности на сжатие В40–В60 включительно) бетонов с высокими основными показателями долговечности (марками по морозостойкости – соответственно, F1000–F1500, а по водонепроницаемости – W16–W20).</p> <p>Определены (используя основы физикохимии силикатных материалов, механики разрушения и структурно-имитационных моделей бетонов) условия формирования оптимальных макроструктур высокопрочных и высокодолговечных конструкционных легких бетонов, изготавливаемых с использованием высокопрочных пористых заполнителей и высокоактивных композиционных вяжущих на основе продуктов переработки техногенных образований выбранных оптимальных видов.</p> <p>Определены оптимальные расчетные составы высокопрочных и высокодолговечных конструкционных легких бетонов (КЛБ), изготавливаемых при использовании пористых заполнителей и композиционных вяжущих, получаемых в результате переработки техногенных образований по низкоэнергоемким экологически чистым технологиям, при использовании в качестве критериев оптимальности минимально возможный требуемый расход цемента и минимальную марку по плотности бетонов при заданной их прочности.</p> <p>Выполнены испытания высокопрочных и высокодолговечных конструкционных легких бетонов (ВКЛБ) новых модификаций оптимизированных составов, изготовленных на пористых заполнителях и композиционных вяжущих, получаемых в результате переработки техногенных образований по низкоэнергоемким экологически чистым технологиям, при кратковременном действии различных нагрузок, а также испытания для определения</p>

№№ направлени я	Наименование направления фундаментальных исследований	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
		<p>морозостойкости и водонепроницаемости таких бетонов. Выполнены анализ, систематизация полученных данных и в результате определены основные прочностные и деформативные характеристики таких ВКЛБ, а также основные показатели их долговечности.</p> <p>В итоге систематизации результатов выполненных аналитических и экспериментальных исследований ВКЛБ новых модификаций разработаны, по существу, новые предложения по использованию их, в том числе в части важнейшей апробации для включения в новую редакцию документов системы технического нормирования в строительстве (соответствующими изменениями и дополнениями по нормируемым характеристикам прочности, деформативности и показателей долговечности (морозостойкости и водонепроницаемости) легких бетонов разработанной принципиально новой номенклатуры).</p>

2. Ассигнования из федерального бюджета направленные в 2017 году на реализацию планов фундаментальных научных исследований Российской академии архитектуры и строительных наук и научных организаций, подведомственных Министерству строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, на 2013–2020 годы

№ направ ления	Наименование направления фундаментальных исследований	Ассигнования из федерального бюджета на 2017 год (тыс. рублей)	
		План по Программе	Фактическое исполнение
	I. Архитектура:	56984,3	56984,3
1.	Теоретические и исторические проблемы архитектуры и градостроительства	51607,7	51607,7
2.	Междисциплинарные научные исследования в сфере архитектуры, градостроительства и строительных наук	5376,6	5376,6
	II. Градостроительство:	28492,3	28492,3
3.	Развитие теоретических основ градостроительства	13585,0	13585,0
5.	Междисциплинарные научные исследования в сфере архитектуры, градостроительства и строительных наук	3550,0	3550,0
6.	Выявление тенденций развития и прогнозные исследования	11357,3	11357,3
	III. Строительные науки:	56985,0	56985,0
7.	Развитие теоретических основ строительных наук	50587,8	50587,8
8.	Междисциплинарные научные исследования в сфере архитектуры, градостроительства и строительных наук	5616,6	5616,6
9.	Выявление тенденций развития и прогнозные исследования	780,6	780,6
	в т.ч. по коду бюджетной классификации:		
	069 0110 1410190059611	142461,6	142461,6

3. Показатели эффективности реализации плана фундаментальных научных исследований Российской академии архитектуры и строительных наук и научных организаций, подведомственных Министерству строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, в 2017 году

Индикаторы	Единица измерений	2017 год	
		План	Фактическое исполнение
Количество публикаций в ведущих российских и международных журналах по результатам исследований, полученным в процессе реализации Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 годы	единицы	240	605
Количество публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus	единицы	61	95
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	проценты	26	30
Число охраняемых объектов интеллектуальной собственности:			
–зарегистрированных патентов в России	единиц	40	67
–зарегистрированных патентов за рубежом (в т.ч. СНГ)	единиц	4	–

Примечание:

В отчетном году не был достигнут показатель «Число охраняемых объектов интеллектуальной собственности: зарегистрированных патентов за рубежом (в т.ч. СНГ)». В Российской академии архитектуры и строительных наук были подготовлены и направлены в Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации предложения и рекомендации, призванные обеспечить исполнение плановых значений данного показателя научными организациями, подведомственными Министерству строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ХУДОЖЕСТВ

I. Важнейшие научные достижения в области фундаментальной науки в 2017 году.

За отчетный период сотрудниками и членами Российской академии художеств была продолжена реализация целого ряда научно-исследовательских, научно-образовательных, а также культурно-просветительских программ, которые объединили усилия специалистов России разного профиля в разработке и систематизации новых направлений теоретических и практических фундаментальных знаний в области изобразительного искусства - живописи, графики, скульптуры, декоративно-прикладного и народного искусства, театрально- и кинодекорационного искусства, а также архитектуры, дизайна, искусства фотографии, новых художественных течений.

Выставочные проекты - важная часть деятельности Российской академии художеств. Подобные проекты являются не только формой мониторинга состояния отечественного изобразительного искусства, но и значимой составляющей программы фундаментальных научных исследований Российской академии художеств с учетом ее отраслевой специфики (члены Академии художеств – не только ученые, но и архитекторы, дизайнеры, живописцы, скульпторы, графики, художники театра, мастера декоративного искусства), а также материалом для научного осмысления современных культурных процессов. Вследствие этого факта регулярная и интенсивная выставочная деятельность является одним из определяющих показателей успешных результатов работы.

В свою очередь фундаментальным базисом деятельности Российской академии художеств ее академики считают творческие достижения членов отделений Российской академии художеств, наиболее значимые художественные проекты (серии живописных и графических произведений, памятники, произведения декоративного искусства, художественные решения театральных постановок и др.), созданные за отчетный период. Подобные результаты творческой деятельности можно отнести к фундаментальному вкладу Академии художеств в развитие современной культуры России, наряду с достижениями фундаментальной науки об искусстве.

За 2017 год был подготовлен целый ряд статей и научных изданий, посвященных актуальным проблемам изучения российского и зарубежного искусства разных эпох. Среди основных результатов необходимо отметить следующее исследование.

Плодотворные результаты исследований зарубежного искусства представлены в монографии «Восемнадцатый века. Искусство и Просвещение». Научная монография посвящена художественной культуре XVIII столетия в контексте идеологических процессов и стратегий власти этого переломного исторического периода.

Среди фундаментальных трудов в формате коллективных монографий необходимо отметить научное издание «Академик Императорской Академии художеств Н.В. Глоба и Строгановское училище». Настоящее издание посвящено малоизученной теме - истории Строгановского Императорского художественно-промышленного училища в период с 1896 по 1917 г. и его последнему директору - академику Н.В. Глобе, эмигрировавшему из советской России в 1925 г. В сборник вошли статьи отечественных и зарубежных исследователей, рассматривающие личность Н. Глобы в широком контексте художественной жизни предреволюционной и послереволюционной России, а также русской эмиграции. Большинство материалов, архивных документов и фактов представлено и проанализировано впервые.

Значимым вкладом в исследование искусства XX века явился сборник статей Международной научной конференции XXVII Алпатовские чтения, посвященных творческому, научному и педагогическому наследию В.В. Кандинского, проходившей в год 150-летия со дня его рождения. Материал представляет исследования ведущих российских и зарубежных искусствоведов о многообразной и разносторонней деятельности художника, заложившей фундаментальную основу абстрактного искусства.

Специалисты рассматривают не только различные грани художественных и философских исканий В.В. Кандинского, но и их влияние на современное искусство, а также архитектуру, декоративное искусство, художественную критику и т.д.

Научное издание «Династия Шервуудов в истории и культуре России», которое посвящено отечественной художественной династии Шервуудов, оставившей заметный след в истории русской культуры представляет исследование целой группы российских ученых. В статьях ведущих российских специалистов приводятся наиболее полные в настоящее время сведения о В.О. Шервууде и других талантливых представителях династии. Впервые публикуется каталог всех произведений В.О. Шервууда из собрания Государственного исторического музея, обладающего самой большой коллекцией работ художника.

Актуальные исследования посвящены отечественному искусству второй половины XX века и составили сборник научных статей участников Международной научно-практической конференции «Дискурсы авангарда в советском официальном искусстве 2-й половины XX века». В исследованиях авторов рассмотрены основные проблемы, связанные с влиянием русского авангарда на советскую архитектуру и искусство эпохи «оттепели» и последующих десятилетий. Авторы статей анализируют истоки, стилистические особенности и этапы развития художественных течений, порожденных общественными переменами послевоенного времени, а также творчество ярких художников советской эпохи, впитавших дух русского авангарда 20-х годов прошлого века и порой незаслуженно отодвинутых в тень.

В рамках празднования в 2017 году знаменательной даты – 260-летия Российской академии художеств было подготовлено специальное юбилейное издание - альбом-каталог «260 лет Российской академии художеств. 1757 - 2017». В нем представлены произведения академиков, членов-корреспондентов Академии, созданные за последние 10 лет. Альбом сопровождает научно-аналитический материал. В нем проанализированы основные направления развития современного академического искусства и актуальные проблемы академического художественного образования.

В качестве анализа актуальных тенденций развития академического искусства XXI века и художественного академического образования на современном этапе, следует отметить опубликованные монографии о творчестве отечественных мастеров – членов Российской академии художеств. Среди них такие издания, как монография «Алексей Шмаринов», «Скульптор Сергей Мильченко и другие монографические исследования о современных академиках Российской академии художеств».

Особое значимое место в блоке исследований занимает работа, посвященная художественной культуре Урала, Сибири и Дальнего Востока.

В этой связи хотелось бы выделить исследование «Алтай и Академия художеств», в основе которого, одноименный сборник материалов научно-практической конференции, посвященной 30-летию регионального отделения «Урал, Сибирь, Дальний Восток» Российской академии художеств. Были освещены вопросы, касающиеся роли Российской академии художеств и ее выпускников в становлении изобразительного искусства Алтая в XIX – начале XXI вв., собранию произведений членов РАХ и УСДВ РАХ в государственных музейных и частных галерейных собраниях Алтайского края, а также перспективным направлениям сотрудничества Российской академии художеств и ее Регионального отделения «Урал, Сибирь, Дальний Восток». Издание осуществлено при поддержке РФФИ, проект «Изобразительное искусство Сибири и Монголии XX – начала XXI веков: кросс-культурное взаимодействие и влияние художественных традиций». Подобное исследовательское направление является актуальным не только по своей междисциплинарной проблематике, но и вносит важный вклад в изучение культуры и искусства регионов России. В исследованиях ученых особое внимание уделено вопросам диалога культур и поиску новых форм визуальной изобразительности в современном искусстве на основе исследования художественных традиций.

Серия каталогов мастеров Отделения дизайна, научных и выставочных мероприятий позволяет очертить широкую проблематику актуальных исследований в области дизайна. Представленные в рамках организованных мероприятий материалы являются мониторингом развития современных направлений отечественного дизайна.

Учеными были рассмотрены новейшие технологии в сфере дизайна и архитектуры, составлен научный обзор новейших художественных технологий. Исследования затрагивают целый ряд технологических особенностей, таких как инновационное флуоресцентное покрытие – применение в области скульптуры и архитектуры, 3D принтеры – аддитивное использование в архитектуре, использование новейших технологий в fashion дизайне, а также анализ новых технологий в обработке меховых изделий драгоценными металлами.

Актуальные проблемы взаимодействия традиции и современности отражены в исследовательском проекте Отделения дизайна РАХ «Древнерусское искусство в современном дизайне». Междисциплинарный проект проводится при участии специалистов разных направлений, в том числе при сотрудничестве Отделения средневековой археологии Института археологии РАН. Среди научных тем проекта следует отметить влияние древнерусской традиции в проектировании и дизайне современного жилища, роль элементов древнерусского искусства в предметах оформления интерьера, использование мотивом древнего искусства в современном ювелирном дизайне, исследование истоков древнерусского искусства в современной керамике.

Впервые подготовлена и представлена широкой аудитории энциклопедия русской художественной керамики в многовековой картине становления и развития. Это первая история искусства керамики, которая разворачивается в единстве достижений царской, советской и перспективе новой возрождающейся России, раскрывается в целостности народно-национального достояния страны как крупное явление отечественной и мировой культуры.

В одном исследовании соединены шедевры разных эпох и разных видов керамического искусства: керамика гончарная, архитектурная, включая фаянсовые, фарфоровые иконостасы и иконы, скульптуру, произведения декоративного искусства в фарфорово-фаянсовой промышленности. В энциклопедии представлена галерея биографий художников, технологов, мастеров, промышленников, оставивших заметный след в развитии искусства керамики. Видное место в энциклопедии заняло авторское искусство.

В рамках научной работы особое внимание было традиционно уделено истории методов обучения рисованию в школах России, что нашло отражение в одноименном учебном пособии. Издание обращается к историческим, теоретическим и методологическим аспектам художественного образования. В нем раскрываются специфика и методика преподавания изобразительного искусства в школе, прослеживаются основные этапы развития этого учебного предмета, раскрывается роль Императорской академии художеств в разработке методов обучения рисованию, отражаются основные направления развития и проблемы изобразительного искусства в современной школе, освещается деятельность Российской академии художеств и Российской академии образования по вопросам инновационного развития художественного образования.

Одно из исследований посвящено анализу результатов мониторинга по обеспечению культурных благ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Российской Федерации в 2016 году, осуществленного по поручению Министерства культуры Российской Федерации при научной поддержке Российской академии художеств. Данный научно-исследовательский и аналитический материал явились основой издания «Доступность культурных благ для инвалидов в Российской Федерации в 2016 году. Научное исследование».

Разработка концепции и реализация проекта легли в основу целого комплекса научных мероприятий в рамках проекта оформления внутреннего убранства храма Святого Саввы в Белграде, в том числе организацию научно-практической конференции «Использование мозаики в современном церковном искусстве» (по материалам эскизов благоуукрашения храма св. Саввы Сербского в Белграде). В данном проекте рассматриваются аспекты изучения взаимодействия архитектуры, живописи, скульптуры во внутреннем и внешнем убранстве современных храмовых сооружений.

В рамках международного творческого и научного сотрудничества особое место занимает текущий международный проект по созданию внутреннего мозаичного убранства храма Святого Саввы в Белграде. Храм Святого Саввы в Белграде возведен как памятник, символизирующий возрождение и укрепление духовной жизни сербского народа и Православия. Работы по созданию внутреннего убранства Храма – одного из самых грандиозных православных храмов в мире - ведутся под руководством академиков Российской академии художеств.

В 2017 году Российская академия художеств отметила 260-летие основания. К знаменательной дате Академия подготовила мультимедийный выставочный проект, который представил творческую, научную, образовательную и просветительскую деятельность Российской академии художеств.

Основу экспозиции с разработанным уникальным дизайном составили исследования и аналитические, уникальные архивные материалы по истории Академии. В нескольких залах музейно-выставочного комплекса РАХ в 12 тематических павильонах на 50 мониторах демонстрировались видеопрезентации, посвященные созданию, истории Академии художеств, ее современной жизни. Специалисты и широкая аудитория имели возможность познакомиться с уникальными фотоматериалами из академических архивов. Богатейшим изобразительным рядом была представлена деятельность всех отделений Академии – творчество мастеров искусства живописи, графики, скульптуры, архитектуры, декоративных искусств, художников театра и кино. Фотоизображения произведений российской академической классики, ведущих современных мастеров позволили проследить основные тенденции развития всех видов изобразительного искусства. Видеопрезентации учебных и творческих работ студентов академических институтов и лицеев, работ стажеров и выпускников академических творческих мастерских в Москве, Санкт-Петербурге, Красноярске, Казани, Ростове-на-Дону, наиболее полно представили картину будущего развития российского искусства.

Выставка создала объемное представление о научной, музейной и образовательной деятельности Академии, зарубежных проектах, деятельности отделений Академии в российских регионах - Поволжье, Юге России, на Урале, в Сибири и на Дальнем Востоке. Специальный раздел посвящен исполнительским искусствам: реставрации и технологическому процессу создания монументальных произведений. Он знакомит с работой уникальных академических творческо-производственных мастерских – «Литейного двора» и Мозаичной мастерской, деятельность которых теснейшим образом связана с историей российского изобразительного искусства.

В павильоне «Новые технологии» посетители использовали специальное инновационное оборудование - шлемы виртуальной реальности, чтобы погрузиться в атмосферу и среду творческих мастерских академиков.

Режиссура экспозиции позволила составить полное и глубокое представление обо всех сферах деятельности Академии, высочайшем профессионализме ее мастеров, осознать важность сохранения и совершенствования академической системы художественного образования, традиционных и новых технологий изобразительного искусства и возможность передачи этих знаний новым поколениям. Выставка раскрыла преимущества современной трехуровневой системы академического художественного образования: лицей – институт – творческая мастерская. Она еще раз подчеркнула необходимость научного осмысления опыта художественных процессов прошлых

столетий и развития искусствоведческой мысли сегодня как базисной основы современной гуманитарной науки.

В рамках проведения Международной научно-практической конференции «Искусство и власть» (Поволжское отделения РАХ) был представлен проект «Искусство глубокого погружения».

«Искусство глубокого погружения» - проект, цель которого показать некоторые цифровые технологии в современном искусстве. Стерео-лайт-панели и цифровые картины высокого разрешения знакомят и погружают зрителя в мир новой виртуальности.

В рамках выставочного проекта представлены цифровые картины на холсте и стереолайтпанели. Здесь рассматривается использование технологии стереолайт в качестве подлинно инновационного медиа в визуальном искусстве, позволяющего придать композициям (созданным в программах 3-DMax, Cinema-4-D и т.п.) принципиально новые выразительные качества: пространственные, световые, динамичные и объемные эффекты, не сопоставимые по своему воздействию ни с какими другими средствами.

Подготовлен очередной фундаментальный научный труд «Святая Вода в иеротопии и иконографии христианского мира», который объединяет исследования, как отечественных ученых, так и ведущих зарубежных авторов из США, Англии, Швейцарии, Бельгии, Италии, Греции, Сербии, Болгарии, Украины. Многолетние научные исследования посвящены воде как важнейшему средству создания сакральных пространств, преимущественно в византийско-древнерусской традиции, рассматриваемой в широком историческом и географическом контексте. Сборник носит междисциплинарный характер. При этом внимание сосредоточено на сакрально-символических аспектах использования воды и на методологии историко-культурных исследований. Концепции книги связана с новой областью гуманитарного знания, получившей название иеротопия (наука о создании сакральных пространств).

В рамках данной программы необходимо отметить проведение международного симпозиума «Святые Горы в иеротопии и иконографии христианского мира» /Москва, РАХ, 13 - 15 сентября 2017 г.

Симпозиум впервые в мировой науке посвящен явлению «Святых гор» как важнейшей теме христианской иеротопии и иконографии, преимущественно в византийско-древнерусской традиции, рассматриваемой в широком историческом и географическом контексте. Это позволяет понять как специфику византийского подхода, так и христианской традиции в целом. Симпозиум носит междисциплинарный характер. При этом внимание сосредоточено на сакрально-символических аспектах «святых гор» и на методологии историко-художественных исследований. Симпозиум является продолжением многолетней инновационной научной программы, посвященной иеротопии - изучению создания сакральных пространств как особого вида духовного и художественного творчества. Симпозиум о «Святых горах», рассматривающий тему Земли, является естественным продолжением этих двух проектов.

Ряд исследований был посвящен техническим приемам в декоративном искусстве. В частности рассматривалась история отечественного и зарубежного декоративного искусства, акцентировалось внимание на открытии новых материалов, техник и приёмов, во многом определяющих художественные пути развития этого вида творчества. В качестве примеров представлены стекло Мурано, богемский хрусталь и стекло модерна, керамика Веджвуда и Копенгагенский фарфор, а также работы ведущих мастеров XX-XXI веков.

В рамках деятельности творческой мастерской «Литейный двор» продолжена комплексная работа по сохранению и развитию техник и технологий художественного литья. Осуществлен подбор и изучение научно-технической литературы по темам: - структура и свойства силикатной системы золь-гель, поверхностные явления в зоне контакта силоксановые герметики – парафин, поверхностные явления в зоне контакта

гидрозоль-парафин. Проводились экспериментальные исследования - натурное моделирование процесса формирования макрорельефа в эластичных пресс-формах.

Важной проблемой для разработки являются теоретические исследования процесса формирования макрорельефа художественных отливок при литье в керамические формы на основе водного раствора кремнезоль. В данном контексте внимание уделяется теме водных растворов кремнезоль, литью по выплавляемым моделям на основе водных растворов кремнезоль, огнеупорным покрытиям литейных форм на основе водных растворов кремнезоль.

Обобщая результаты исследований, важно выделить разработку технологии литья по выплавляемым моделям на основе водного раствора кремнезоль для художественных отливок с заданным макрорельефом. Разработку рекомендаций и предложений по реализации технологии литья по выплавляемым моделям на основе водного раствора кремнезоль. Сопоставление результатов экспериментов с результатами полученными на опытных отливках и корректировку технологии литья по выплавляемым моделям на основе водного раствора кремнезоль для художественных отливок с заданным макрорельефом по результатам получения опытных отливок. Исследования направлены на разработку руководящего технологического материала для технологии литья по выплавляемым моделям с применением водного раствора кремнезоль.

Вышедшая в свет коллективная монография «Антропология искусства» посвящена анализу явлений и проблем, лежащих в русле междисциплинарного исследовательского направления антропология искусства. В центре внимания авторов – изучение меры человеческого как исторически изменчивого ориентира художественного творчества. Новые языки искусства рассматриваются как мощный фактор преодоления культурных стереотипов, расширения сознания человека, как импульс к непрерывному самопревышению и усложнению индивида в истории.

Значительный вклад в развитие культурного диалога внесли международные проекты Академии, самым грандиозным из которых является монумент «Открытие Нового Света» - 126-метровая статуя Христофора Колумба, установленная в г. Аресибо (Пуэрто-Рико). Это вторая часть международного художественного проекта «Как Европа открыла Америку», которая была поддержана ЮНЕСКО и символизирует собой вечное стремление человечества к новым открытиям, являясь мостом между различными культурами и континентами.

В рамках научно-исследовательской работы Поволжского отделения РАХ рассматривались проблемы развития Российской академии художеств в контексте структурных преобразований: Академия художеств как фактор государственной политики в сфере изобразительных искусств, опыт международных отношений и коммуникаций.

Исследования также были посвящены актуальным проблемам культурной политики, взаимоотношению художника и власти в контексте российской модернизации, положению художника в обществе потребления, научно-исследовательским и научно-образовательным программам в музеях России и мира.

Отдельно затронуты такие темы как современное искусство в городе, анализ регионального художественного процесса, институциональные практики и опыты самоорганизации в России, формирование культурного пространства с помощью музейных практик, междисциплинарные программы, современное искусство в городской среде, столичные проекты в регионах.

Важной проблемой для исследования видится и тема политизации искусства, информационный терроризм, искусство и национализм, вандализм, социально и политически ангажированные художественные практики в пространстве города.

Актуальной темой для исследований является тема города как эстетического и социального феномена. Здесь важно отметить такие темы как город в современных социально-гуманитарных исследованиях, эстетический аспект – видеоэкология городской

среды, проекты трансформации визуального облика города, проблемы реконструкции исторического облика города.

Исследователи Российской академии художеств в партнерстве с другими научными центрами продолжили работу над программой: «Искусство-наука-медицина: феномен арт-терапии». Так целью III Международного симпозиума «Арт-терапия: синтез науки, медицины и искусства», организованного в рамках III Международного конгресса «Санаторно-курортное лечение» (соглашение о сотрудничестве с РНЦ медицинской реабилитации и курортологии Минздрава РФ) стало повышение эффективности санаторно-курортного лечения, конкурентоспособности отечественных курортов путем изыскания и внедрения новых методов арт-терапии в клиническую практику санаторно-курортных учреждений России. В проблематике исследований - обсуждение актуальных проблем и вопросов развития арт-терапии в контексте научно-исследовательских, образовательных и практических программ, знакомство с примерами новых стратегий и обмен опытом, в том числе международным.

II. Прогноз развития фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочную перспективу (до 2030 года).

Среди актуальных задач фундаментальных исследований Российской академии художеств - расширение представления о национальном своеобразии и творческих общностях в отечественном и мировом искусстве, изучение и осмысление роли российского искусства в мировом процессе художественного развития.

Российская академия художеств рассматривает, как одну из наиболее актуальных проблем нашего времени исследование путей взаимодействия различных форм знаний в ареале изобразительного искусства. Данная проблема является, несомненно, одной из основных в системе фундаментальных исследований в области научного потенциала искусства.

Особое внимание в рамках формирования программы фундаментальных исследований на долгосрочный период было уделено актуальным сегодня процессам взаимодействия сферы изобразительного искусства, науки и образования по проблемам междисциплинарного характера.

Имея конкретную направленность и целевое назначение, исследования представляют интерес с точки зрения формирования основ культурной политики в регионах России, являются профессиональным мониторингом современного состояния отечественного изобразительного искусства и архитектуры, дизайна, новых технологий. Значительная часть будет посвящена проблемам развития художественного образования и основана на многолетнем педагогическом опыте художников и искусствоведов, как в ведущих художественных вузах, так и в регионах России.

Ряд исследований будет посвящен и основным актуальным тенденциям развития мирового искусства, анализу неклассических языков разных художественных направлений XX века. Востребованность подобных произведений исследователями видится в умении интерпретировать современный мир, превосходя исключительно рациональные основания. Исследования в этом русле помогут в будущем определить общий вектор развития изобразительного искусства в рамках мировой визуальной культуры. Важно отметить и проблему перемены общественной роли фигуративного искусства в бывших советских республиках и социалистических странах.

Материалы подобных исследований могут стать крепким фундаментом для дальнейшего анализа актуальных процессов в современном искусстве, формирования образовательных программ, а также могут быть использованы для разработки концепций развития регионов.

Актуальным сегодня и на ближайший планируемый период является процесс обновления существующей фундаментальной базы знаний в сфере изобразительного искусства, архитектуры, театрального и кинодекорационного искусства, дизайна за счет

публикации новых источников, касающихся разных пластов художественной культуры, а также обновление существующих научных подходов.

Действенным междисциплинарным форматом построения научной, творческой и выставочной деятельности является проектная работа, в которой художник, ученый и педагог объединяют свои усилия в достижении сразу нескольких целей. Подобные экспериментальные научные и выставочные проекты направлены на развитие и укрепление межрегиональных культурных связей, взаимодействие между Российской академией художеств, столичными и региональными отделениями творческих союзов художников, художественными музеями, а также на продвижение научно-исследовательских и творческих инициатив в отечественную и мировую художественную практику.

Сведения о результатах по направлениям исследований в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, полученных Российской академией художеств и научными организациями, подведомственными Министерству культуры Российской Федерации в 2017 году

Номер и наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
1. Методология и теория исторического процесса развития изобразительного искусства и архитектуры	<p>В рамках направления важно отметить целый ряд исследований мирового и отечественного искусства разных эпох.</p> <p>Результаты исследований зарубежного искусства представлены в монографии «Восемнадцатый век. Искусство и Просвещение». Научная монография посвящена художественной культуре XVIII столетия в контексте идеологических процессов и стратегий власти этого переломного исторического периода. Среди фундаментальных трудов в формате коллективных монографий необходимо отметить научное издание «Академик Императорской Академии художеств Н.В. Глоба и Строгановское училище». Настоящее издание посвящено малоизученной теме - истории Строгановского Императорского художественно-промышленного училища в период с 1896 по 1917 г. и его последнему директору - академику Н.В. Глобе, эмигрировавшему из советской России в 1925 г. В сборник вошли статьи отечественных и зарубежных исследователей, рассматривающие личность Н. Глобы в широком контексте художественной жизни предреволюционной и послереволюционной России, а также русской эмиграции. Большинство материалов, архивных документов и фактов представлено и проанализировано впервые.</p> <p>Значимым вкладом в исследование искусства XX века явился сборник статей Международной научной конференции XXVII Алпатовские чтения, посвященный творческому, научному и педагогическому наследию В.В. Кандинского, проходившей в год 150-летия со дня его рождения. Материал представляет исследования ведущих российских и зарубежных искусствоведов о многообразной и разносторонней деятельности художника, заложившей фундаментальную основу абстрактного искусства. Специалисты рассматривают не только различные грани художественных и философских исканий В.В. Кандинского, но и их влияние на современное искусство, а также архитектуру, декоративное искусство, художественную критику и т.д.</p> <p>Научное издание «Династия Шервудов в истории и культуре России», которое посвящено отечественной художественной династии Шервудов, оставившей заметный след в истории русской культуры представляет исследование целый группы российских ученых. В статьях ведущих российских специалистов приводятся наиболее полные в настоящее время сведения о В.О. Шервуде и</p>

	<p>других талантливых представителей династии. Впервые публикуется каталог всех произведений В.О. Шервуда из собрания Государственного исторического музея, обладающего самой большой коллекцией работ художника.</p> <p>Актуальные исследования посвящены отечественному искусству второй половины XX века и составили сборник научных статей участников Международной научно-практической конференции «Дискурсы авангарда в советском официальном искусстве 2-й половины XX века». В исследованиях авторов рассмотрены основные проблемы, связанные с влиянием русского авангарда на советскую архитектуру и искусство эпохи «оттепели» и последующих десятилетий. Авторы статей анализируют истоки, стилистические особенности и этапы развития художественных течений, порожденных общественными переменами послевоенного времени, а также творчество ярких художников советской эпохи, впитавших дух русского авангарда 20-х годов прошлого века и порой незаслуженно отодвинутых в тень.</p>
<p>2. Анализ актуальных процессов развития современной художественной культуры</p>	<p>В рамках празднования в 2017 году знаменательной даты – 260-летия Российской академии художеств было подготовлено специальное юбилейное издание Альбом-каталог «260 лет Российской академии художеств. 1757 - 2017», посвященное современной Академии. В нем представлены произведения академиков, членов-корреспондентов Академии, созданные за последние 10 лет. Альбом сопровождает научно-аналитический материал. В нем проанализированы основные направления развития современного академического искусства и актуальные проблемы академического художественного образования.</p> <ul style="list-style-type: none"> • В качестве анализа актуальных тенденций развития академического искусства XXI века и художественного академического образования на современном этапе, следует отметить опубликованные монографии о творчестве отечественных мастеров – членов Российской академии художеств. Монографии «Алексей Шмаринов», «Скульптор Сергей Мильченко» и другие монографические исследования о современных академиках Российской академии художеств. <p>Особое значимое место среди блока исследований занимает работа, посвященная художественной культуре Урала, Сибири и Дальнего Востока.</p> <p>В этой связи хотелось бы выделить исследование «Алтай и Академия художеств», в основе которого, одноименный сборник материалов научно-практической конференции, посвященной 30-летию Регионального отделения «Урал, Сибирь, Дальний Восток» Российской академии художеств.</p> <p>В работах ученых были освещены вопросы, касающиеся роли Российской академии художеств и ее выпускников в становлении изобразительного искусства Алтая в XIX – начале XXI вв. Подобное</p>

	<p>исследовательское направление является актуальным не только по своей междисциплинарной проблематике, но и вносит важный вклад в изучение культуры и искусства регионов России.</p> <p>Исследования отечественных и зарубежных ученых были посвящены изучению художественной культуры Урала, Сибири и Дальнего Востока в контексте развития Российской академии художеств в регионах. В исследованиях ученых особое внимание уделено вопросам диалога культур и поиску новых форм визуальной изобразительности в современном искусстве на основе исследования художественных традиций.</p>
<p>3. Дизайн и технологии: эволюция среды обитания человека</p>	<p>Серия каталогов мастеров Отделения дизайна, научных и выставочных мероприятий позволяет очертить широкую проблематику актуальных исследований в области дизайна. Представленные в рамках организованных мероприятий материалы являются мониторингом развития современных направлений отечественного дизайна.</p> <p>Исследователями были рассмотрены новейшие технологии в сфере дизайна и архитектуры, составлен научный обзор новейших художественных технологий. Исследования затрагивают целый ряд технологических особенностей, таких как инновационное флуоресцентное покрытие – применение в области скульптуры и архитектуры, 3D принтеры – аддитивное использование в архитектуре, использование новейших технологий в fashion дизайне, а также анализ новых технологий в обработке меховых изделий драгоценными металлами.</p> <p>Актуальные проблемы взаимодействия традиции и современности отражены в исследовательском проекте Отделения дизайна РАХ «Древнерусское искусство в современном дизайне». Междисциплинарный проект проводится при участии специалистов разных направлений, в том числе при сотрудничестве Отделения средневековой археологии Института археологии РАН.</p> <p>Среди научных тем проекта следует отметить древнерусские традиции в проектировании и дизайне современного жилища, элементы древнерусского искусства в предметах оформления интерьера, использование мотивов древнего искусства в современном ювелирном дизайне, истоков древнерусского искусства в современной керамике, древнерусского искусства в современном народном творчестве.</p> <p>Впервые представляется энциклопедия русской художественной керамики в многовековой картине становления и развития. Это первая история искусства керамики, которая разворачивается в единстве достижений царской, советской и перспективе новой возрождающейся России, раскрывается в целостности народно-национального достояния страны как крупное явление отечественной и мировой культуры.</p> <p>В одной книге соединены шедевры разных эпох и разных видов керамического искусства:</p>

	<p>керамика гончарная, архитектурная, включая фаянсовые, фарфоровые иконостасы и иконы, скульптуру, произведения декоративного искусства в фарфорово-фаянсовой промышленности.</p> <p>В энциклопедии представлена галерея биографий художников, технологов, мастеров, промышленников, оставивших заметный след в развитии искусства керамики. Видное место в энциклопедии заняло авторское искусство.</p>
4. Изобразительное искусство в контексте современного гуманитарного образования	<p>Исследования специалистов РАХ были в частности посвящены истории методов обучения рисованию в школах России, что нашло отражение в одноименном учебном пособии. Издание обращается к историческим, теоретическим и методологическим аспектам художественного образования. В нем раскрываются специфика и методика преподавания изобразительного искусства в школе, прослеживаются основные этапы развития этого учебного предмета, раскрывается роль Императорской академии художеств в разработке методов обучения рисованию, отражаются основные направления развития и проблемы изобразительного искусства в современной школе, освещается деятельность Российской академии художеств и Российской академии образования по вопросам инновационного развития художественного образования.</p> <p>Одно из исследований посвящено анализу результатов мониторинга по обеспечению культурных благ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Российской Федерации в 2016 году, осуществленного по поручению Министерства культуры Российской Федерации при научной поддержке Российской академии художеств. Данный научно-исследовательский и аналитический материал явились основой издания «Доступность культурных благ для инвалидов в Российской Федерации в 2016 году. Научное исследование».</p> <p>В качестве научно-практической деятельности стоит отметить разработку концепции и проведение Межрегионального исследовательского проекта – серии выставок по итогам экспериментальных Творческих мастерских Поволжского отделения РАХ, созданных в целях реализации концептуальных выставочных и издательских проектов в Казани, Саратове, Уфе и Москве.</p>
5. Интеграция научного и творческого знания в процессе сохранения культурного и духовного наследия	<p>Разработка концепции и реализация проекта легли в основу целого комплекса научных мероприятий в рамках проекта оформления внутреннего убранства храма Святого Саввы в Белграде, в том числе организацию научно-практической конференции «Использование мозаики в современном церковном искусстве» (по материалам эскизов благоустройства храма св. Саввы Сербского в Белграде). В данном проекте рассматриваются аспекты изучения взаимодействия архитектуры, живописи, скульптуры во внутреннем и внешнем убранстве современных храмовых сооружений.</p> <p>В рамках международного творческого и научного сотрудничества особое место занимает</p>

	<p>текущий международный проект по созданию внутреннего мозаичного убранства Храма Святого Саввы в Белграде. Храм Святого Саввы в Белграде возведен как памятник, символизирующий возрождение и укрепление духовной жизни сербского народа и Православия. Работы по созданию внутреннего убранства Храма – одного из самых грандиозных православных храмов в мире - ведутся под руководством академиков Российской академии художеств.</p>
<p>6. Искусство и наука в современном мире</p>	<p>В 2017 году Российская академия художеств отметила 260-летие основания. К знаменательной дате Академия подготовила мультимедийный выставочный проект, который представил творческую, научную, образовательную и просветительскую деятельность Российской академии художеств.</p> <p>В основу экспозиции с разработанным уникальным дизайном легли многолетние научные исследования и аналитические материалы, уникальные архивные материалы по истории Академии. В нескольких залах музейно-выставочного комплекса РАХ в 12 тематических павильонах на 50 мониторах демонстрировались видеопрезентации, посвященные созданию, истории Академии художеств, ее современной жизни. Специалисты и широкая аудитория имели возможность познакомиться с уникальными фотоматериалами из академических архивов. Богатейшим изобразительным рядом была представлена деятельность всех отделений Академии – творчество мастеров искусства живописи, графики, скульптуры, архитектуры, декоративных искусств, художников театра и кино. Фотоизображения произведений российской академической классики, ведущих современных мастеров позволили проследить основные тенденции развития всех видов изобразительного искусства. Видеопрезентации учебных и творческих работ студентов академических институтов и лицеев, работ стажеров и выпускников академических творческих мастерских в Москве, Санкт-Петербурге, Красноярске, Казани, Ростове-на-Дону, наиболее полно представили картину будущего развития российского искусства.</p> <p>Выставка создала объемное представление о научной, музейной и образовательной деятельности академии, зарубежных проектах, деятельности отделений Академии в российских регионах. Специальный раздел посвящен исполнительским искусствам: реставрации и технологическому процессу создания монументальных произведений. Он знакомит с работой уникальных академических творческо-производственных мастерских – «Литейного двора» и Мозаичной мастерской, деятельность которых теснейшим образом связана с историей российского изобразительного искусства. В павильоне «Новые технологии» посетители использовали специальное инновационное оборудование - шлемы виртуальной реальности, чтобы погрузиться в атмосферу и среду творческих мастерских академиков.</p> <p>Режиссура экспозиции позволила составить полное и глубокое представление о всех сферах</p>

	<p>деятельности Академии, высочайшем профессионализме ее мастеров, осознать важность сохранения и совершенствования академической системы художественного образования, традиционных и новых технологий изобразительного искусства и возможность передачи этих знаний новым поколениям. Выставка раскрыла преимущества современной трехуровневой системы академического художественного образования: лицей – институт – творческая мастерская. Она еще раз подчеркнула необходимость научного осмысления опыта художественных процессов прошлых столетий и развития искусствоведческой мысли сегодня как базисной основы современной гуманитарной науки.</p> <p>В рамках проведения Международной научно-практической конференции «Искусство и власть» (Поволжское отделения РАХ) был представлен проект «Искусство глубокого погружения», цель которого - показать некоторые цифровые технологии в современном искусстве. Стерео-лайт-панели и цифровые картины высокого разрешения знакомят и погружают зрителя в мир новой виртуальности. В рамках выставочного проекта представлены цифровые картины на холсте и стереолайтпанели. Здесь рассматривается использование технологии стереолайт в качестве подлинно инновационного медиа в визуальном искусстве, позволяющего придать композициям (созданным в программах 3-DMax, Cinema-4-D и т.п.) принципиально новые выразительные качества: пространственные, световые, динамичные и объемные эффекты, не сопоставимые по своему воздействию ни с какими другими средствами.</p>
<p>7. Искусство, наука, религия: пути познания и формы интеграции в пространстве культуры</p>	<p>Подготовлен очередной фундаментальный научный труд «Святая Вода в иеротопии и иконографии христианского мира», который объединяет исследования как отечественных ученых, так и ведущих зарубежных авторов из США, Англии, Швейцарии, Бельгии, Италии, Греции, Сербии, Болгарии, Украины. Многолетние научные исследования посвящены воде как важнейшему средству создания сакральных пространств, преимущественно в византийско-древнерусской традиции, рассматриваемой в широком историческом и географическом контексте. Сборник носит междисциплинарный характер. При этом внимание сосредоточено на сакрально-символических аспектах использования воды и на методологии историко-культурных исследований. Концепция книги связана с новой областью гуманитарного знания, получившей название иеротопия (наука о создании сакральных пространств).</p> <p>В рамках данной программы необходимо отметить проведение международного симпозиума «Святые Горы в иеротопии и иконографии христианского мира».</p> <p>Симпозиум впервые в мировой науке посвящен явлению «Святых гор» как важнейшей теме христианской иеротопии и иконографии, преимущественно в византийско-древнерусской традиции, рассматриваемой в широком историческом и географическом контексте. Это позволяет понять как</p>

	<p>специфику византийского подхода, так и христианской традиции в целом. Симпозиум носит междисциплинарный характер. При этом внимание сосредоточено на сакрально-символических аспектах «святых гор» и на методологии историко-художественных исследований.</p> <p>Симпозиум является продолжением многолетней инновационной научной программы, посвященной иеротопии - изучению создания сакральных пространств как особого вида духовного и художественного творчества.</p> <p>В рамках данного направления важно отметить исследование, посвященное церкви Спаса Нерукотворного образа в Усове и Елисаветинский Крестный ход. Новый храм Спаса Нерукотворного Образа возведен в старинном подмосковном селе Усово, служившим местом земного пребывания Преподобномученицы, Великой княгини Елизаветы Федоровны, и ставшим сегодня местом почитания святой. Исследование посвящено современной церковной архитектуре храма и расположенном здесь Елисаветинско-Сергиевском просветительском обществе, о феномене возобновления традиции Елисаветинского Крестного хода как живого приобщения к духовному, национальному культурному наследию.</p>
<p>8. Особенности развития техник и технологий в изобразительном искусстве, архитектуре, дизайне: история и современность</p>	<p>Исследования в рамках данного направления были посвящены техническим приемам в декоративном искусстве. В частности рассматривалась история отечественного и зарубежного декоративного искусства, акцентируется внимание на открытии новых материалов, техник и приёмов, во многом определяющих художественные пути развития этого вида творчества. В качестве примеров представлены стекло Мурано, богемский хрусталь и стекло модерна, керамика Веджвуда и Копенгагенский фарфор, а также работы ведущих мастеров XX-XXI веков.</p> <p>В рамках деятельности творческой мастерской «Литейный двор» продолжена комплексная работа по сохранению и развитию техник и технологий художественного литья. Осуществлен подбор и изучение научно-технической литературы по темам: - структура и свойства силикатной системы золь-гель, поверхностные явления в зоне контакта силоксановые герметики – парафин, поверхностные явления в зоне контакта гидрозоль-парафин. Проводились экспериментальные исследования - натурное моделирование процесса формирования макрорельефа в эластичных пресс-формах.</p> <p>Среди направлений работы необходимо выделить исследование процесса формирования макрорельефа художественных отливок при литье в керамические формы на основе водного раствора кремнезоля, а также тематика касающаяся структуры и свойств силикатной системы золь-гель, поверхностных явлений в зоне контакта силоксановых герметики – парафин, поверхностных явлений в зоне контакта гидрозоль-парафин, поверхностные явления в зоне контакта расплав Бр ОЦС 5-5-5 – силикогель.</p>

	<p>Важной проблемой для разработки являются теоретические исследования процесса формирования макрорельефа художественных отливок при литье в керамические формы на основе водного раствора кремнезоль. В данном контексте внимание уделяется теме водных растворов кремнезоль, литью по выплавляемым моделям на основе водных растворов кремнезоль, огнеупорным покрытиям литейных форм на основе водных растворов кремнезоль.</p> <p>Ведутся экспериментальные исследования процесса формирования макрорельефа художественных отливок при литье в керамические формы на основе водного раствора кремнезоль.</p> <p>Обобщая результаты исследований, важно выделить разработку технологии литья по выплавляемым моделям на основе водного раствора кремнезоль для художественных отливок с заданным макрорельефом. Разработку рекомендаций и предложений по реализации технологии литья по выплавляемым моделям на основе водного раствора кремнезоль. Сопоставление результатов экспериментов с результатами, полученными на опытных отливках и корректировку технологии литья по выплавляемым моделям на основе водного раствора кремнезоль для художественных отливок с заданным макрорельефом по результатам получения опытных отливок.</p> <p>Исследования направлены на разработку руководящего технологического материала для технологии литья по выплавляемым моделям с применением водного раствора кремнезоль.</p>
<p>9. Гуманистические основы и социальные функции искусства</p>	<p>Значительный вклад в развитие культурного диалога внесли международные проекты Академии, самым грандиозным из которых является «Открытие Нового Света» - 126-метровая статуя Христофора Колумба, установленная в г. Аресибо (Пуэрто-Рико). Это вторая часть международного художественного проекта «Как Европа открыла Америку», которая была поддержана ЮНЕСКО и символизирует собой вечное стремление человечества к новым открытиям, являясь мостом между различными культурами и континентами.</p> <p>Вышедшая в свет коллективная монография «Антропология искусства» посвящена анализу явлений и проблем, лежащих в русле междисциплинарного исследовательского направления антропология искусства. В центре внимания авторов – изучение меры человеческого как исторически изменчивого ориентира художественного творчества. Новые языки искусства рассматриваются как мощный фактор преодоления культурных стереотипов, расширения сознания человека, как импульс к непрерывному самопревышению и усложнению индивида в истории.</p> <p>В рамках научно-исследовательской работы Поволжского отделения РАХ рассматривались проблемы развития Российской академии художеств в контексте структурных преобразований: Академия художеств как фактор государственной политики в сфере изобразительных искусств, опыт международных отношений и коммуникаций.</p>

Исследования также были посвящены актуальным проблемам культурной политики, взаимоотношению художника и власти в контексте российской модернизации, положению художника в обществе потребления, научно-исследовательским и научно-образовательным программам в музеях России и мира.

Отдельно затронуты такие темы как современное искусство в городе, анализ регионального художественного процесса, институциональные практики и опыты самоорганизации в России, формирование культурного пространства с помощью музейных практик, междисциплинарные программы, современное искусство в городской среде, столичные проекты в регионах. Важной проблемой для исследования видится и тема политизации искусства, информационный терроризм, искусство и национализм, вандализм, социально и политически ангажированные художественные практики в пространстве города. Отдельным блоком исследований являются инновационные модели художественного образования: создание образовательной инфраструктуры - государственные учебные заведения, специальность «современное искусство», художественное образование и дистанционное обучение, опыт региональных центров по работе с одаренными детьми. Актуальной темой для исследований является тема города как эстетического и социального феномена. Здесь важно отметить такие темы как город в современных социально-гуманитарных исследованиях, эстетический аспект – видеоэкология городской среды, проекты трансформации визуального облика города, проблемы реконструкции исторического облика города.

Исследователи Российской академии художеств в партнерстве с другими научными центрами продолжили работу над программой: «Искусство-наука-медицина: феномен арт-терапии». Так целью III Международного симпозиума «Арт-терапия: синтез науки, медицины и искусства», организованного в рамках III Международного конгресса «Санаторно-курортное лечение» (соглашение о сотрудничестве с РНЦ медицинской реабилитации и курортологии Минздрава РФ) стало повышение эффективности санаторно-курортного лечения, конкурентоспособности отечественных курортов путем изыскания и внедрения новых методов арт-терапии в клиническую практику санаторно-курортных учреждений России. В проблематике исследований - обсуждение актуальных проблем и вопросов развития арт-терапии в контексте научно-исследовательских, образовательных и практических программ, знакомство с примерами новых стратегий и обмен опытом, в том числе международным.

Ассигнования из федерального бюджета в 2017 году направленные на реализацию планов фундаментальных научных исследований Российской академии художеств и планов проведения научных исследований и поисковых научных исследований в научных организациях, подведомственных Министерству культуры Российской Федерации, на 2014-2020 годы

(млн. руб.)

Номер и наименование направления исследований Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013 – 2020 годы	Ассигнования из федерального бюджета на 2017 год	
	План	Фактическое исполнение
1. Методология и теория исторического процесса развития изобразительного искусства и архитектуры.	44 128,25	66 944,8
2. Анализ актуальных процессов развития современной художественной культуры.	44 128,25	66 944,8
3. Дизайн и технологии: эволюция среды обитания человека.	44 046,27	38 254,1
4. Изобразительное искусство в контексте современного гуманитарного образования.	44 046,27	62 163,0
5. Интеграция научного и творческого знания в процессе сохранения культурного и духовного наследия.	44 027,68	38 254,1
6. Искусство и наука в современном мире.	44 027,68	52 599,5
7. Искусство, наука, религия: пути познания и формы интеграции в пространстве культуры.	44 030,06	38 254,1
8. Особенности развития техник и технологий в изобразительном искусстве, архитектуре, дизайне: история и современность.	44 011,47	66 944,8
9. Гуманистические основы и социальные функции искусства.	44 036,16	47 817,7
Итого:	396 482,1	478 176,9

Показатели эффективности реализации плана фундаментальных научных исследований Российской академии художеств и планов проведения научных исследований и поисковых научных исследований в научных организациях, подведомственных Министерству культуры Российской Федерации, в 2017 году

Показатели эффективности	Единица измерения	2017 год	
		План	Фактическое исполнение
Количество публикаций в ведущих российских и международных журналах по результатам исследований, полученных в процессе реализации Программы	единиц	450	452
Количество публикаций по результатам исследований в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных "Сеть науки" (WEB of Science) и <i>Scopus</i>	единиц	50	43
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	процентов	14	14
Число охраняемых объектов интеллектуальной собственности:	единиц	4	4
– зарегистрированных патентов в России (ед.);			
– зарегистрированных патентов за рубежом (в т.ч. СНГ) (ед.)		3	3
Внутренние затраты на исследования и разработки, на 1 исследователя	тыс. рублей	539,1	1178,0
Количество научных мероприятий, проведенных Российской академией художеств (конференции, выставочные проекты и т.д.)	ед.	225	268