

**Приложение №7  
к конкурсной документации**

**Приоритетные направления поддержки проектов по разработке и внедрению отечественного программного обеспечения в рамках сквозных цифровых технологий (высокотехнологичных областей) в 2020 году, одобренные протоколом президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 27 августа 2020 г. № 17**

## Приоритетные направления поддержки проектов по разработке и внедрению отечественного программного обеспечения в рамках сквозных цифровых технологий (высокотехнологичных областей) в 2020 году

№ п\п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
1.	<b>Системы управления базами данных</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие функциональности до требований стандарта SQL:2016</li> <li>• расширения по обеспечению in-memory вычислений, кластеризации и отказоустойчивости</li> <li>• поддержка развития отечественных noSQL СУБД</li> <li>• разработка средств секционирования (partitioning)</li> <li>• разработка средств сегментирования (sharding)</li> <li>• разработка средств миграции с зарубежных СУБД производства Oracle, IBM, Microsoft</li> <li>• массивно-параллельная система управления базами данных нового поколения</li> <li>• программное решение для построения отказоустойчивого кластера на базе СУБД общего назначения</li> <li>• разработка высокопроизводительной интеллектуальной компонентной системы хранения и конкурентной обработки данных</li> <li>• решение класса DAM (Database Activity Monitoring) для автоматического мониторинга и аудита операций с базами данных</li> <li>• решение класса DB Vault для обеспечения защиты данных в БД от внутренних угроз безопасности</li> <li>• адаптация к облачной среде функционирования</li> <li>• разработка средства резервного копирования и обеспечения отказоустойчивости</li> <li>• развитие публичных облачных хранилищ данных</li> <li>• контейнерное хранилище</li> <li>• аварийное восстановление как услуга DRaaS (Disaster Recovery-as-a-Service)</li> <li>• разработка инструментов и услуг облачного тестирования</li> </ul>

№ п/п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
2.	<b>Системы виртуализации и гиперконвергентные системы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• создание решений для программно-определяемых центров обработки данных на основе стандартного оборудования как универсальных строительных блоков</li> <li>• развитие виртуализации устройств и отказ от реального оборудования</li> <li>• адаптивная виртуализация (объединение множества физических машин в одну виртуальную машину) либо в несколько виртуальных машин для увеличения вычислительной мощности взамен суперкомпьютерам</li> <li>• универсальное отказоустойчивое программно-определяемое хранилище данных для любых видов данных – блочное, файловое и объектное</li> <li>• поддержка программно-определяемой сети со встроенными функциями защиты</li> <li>• поддержка стандартов мониторинга следующего поколения – Prometheus и Grafana</li> <li>• функциональность Live Migration</li> <li>• функциональность глобального пула данных (Global Pool) для подсистемы программно-определяемой СХД</li> <li>• подсистема интегрированного резервного копирования</li> <li>• поддержка технологий контейнеризации на отечественном аппаратном обеспечении</li> <li>• поддержка технологий виртуализации на отечественном аппаратном обеспечении</li> <li>• поддержка аппаратных средств виртуализации в составе отечественного аппаратного обеспечения</li> <li>• развитие защищенной гиперконвергентной инфраструктуры корпоративного уровня</li> <li>• возможность миграции виртуальных машин между узлами кластера и автоматический запуск в случае отказа оборудования</li> <li>• возможность обслуживания нескольких организаций, подразделений в рамках одной системы с защитой данных (мультитенантность решения)</li> <li>• мониторинг цифрового опыта (DEM)</li> <li>• инфраструктура как код (IaC)</li> <li>• автоматизация сетевых доступов (предоставление релевантных данных набору требуемых сетевых устройств)</li> </ul>
3.	<b>Средства обеспечения информационной</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• системы выявления уязвимостей в технологиях искусственного интеллекта</li> <li>• системы выявления информационных атак с использованием технологий</li> </ul>

№ п/п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
	<b>безопасности и защиты данных</b>	<p>искусственного интеллекта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы резервного копирования и аварийного восстановления облачных и гибридных сред</li> <li>• системы визуального анализа событий информационной безопасности</li> <li>• системы прогнозирования рисков информационной безопасности</li> <li>• системы аудита данных, прав доступа и действий сотрудников</li> <li>• системы защиты сред виртуализации и контейнеризации</li> <li>• идентификация, аутентификация и контроль доступа в сложные системы Privileged access management (PAM)</li> <li>• системы контроля за персональной/конфиденциальной информацией и активностью пользователей в информационных системах для блокирования их утечек</li> <li>• системы выявления уязвимостей в приложениях методами статического и динамического анализа, написанных предприятиями, и приложениях интернета вещей</li> <li>• системы выявления уязвимостей и обеспечения безопасности в системах интернета вещей и (или) распределенных реестров</li> <li>• системы бессигнатурного обнаружения атак и угроз на различных уровнях</li> <li>• системы защиты облачных сервисов</li> <li>• системы мониторинга зон безопасности и анализа вторжений на границе систем Secure access service edge (SASE) и zero-trust network access (ZTNA)</li> <li>• системы автоматического выявления уязвимостей в приложениях, написанных предприятиями, и приложениях на базе технологий интернета вещей и (или) распределенных реестров</li> <li>• системы типа SIEM или SOC – управление инцидентами и событиями безопасности</li> <li>• системы автоматизированного поиска и категорирования конфиденциальной и персональной информации (DCAP и eDiscovery системы - data-centric audit and protection) для автоматизированного аудита файловой системы, поиска нарушений прав доступа и отслеживания изменений в критичных данных</li> <li>• брокеры безопасного доступа в облако (CASB, Cloud Access Security Broker)</li> <li>• брандмауэр в качестве услуги (FWaaS)</li> <li>• сервисы идентификации и контроля доступа в качестве услуг (IDaaS)</li> <li>• сетевые песочницы (решения, позволяющие обезопасить внутреннюю сеть организации от еще неизвестных вредоносных компьютерных программ, а</li> </ul>

№ п\п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
		<p>также выявить целевые атаки на инфраструктуру)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программно-определяемая среда безопасности (SDS)</li> <li>• квантово-криптографические и криптографические СЗИ</li> </ul>
4.	<p><b>Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением в части CAD, CAM, CAE, EDA, PLM и др.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• архитектурное проектирование сложных систем</li> <li>• 1D-анализ и моделирование</li> <li>• расчет, проектирование и изготовление изделий из композиционных материалов</li> <li>• имитационное моделирование производственных и логистических процессов.</li> <li>• анализ рисков и надежности технических систем</li> <li>• автоматизация послепродажного обслуживания</li> <li>• развитие технологии виртуальной и дополненной реальность VR/AR</li> <li>• бионическое проектирование (Топологическая оптимизация конструкций)</li> <li>• проектирование радиоэлектронной аппаратуры и микроэлектроники (EDA): <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ проектирование конструкции и топологии печатных плат: <ul style="list-style-type: none"> <li>– гибко-жесткие и керамические</li> <li>– тонкопленочная электроника</li> <li>– проектирование СВЧ устройств</li> </ul> </li> <li>✓ проектирование и моделирование микросборок и многокристальных модулей уровня «Система в Корпусе»</li> <li>✓ проектирование программной эмуляции аппаратных платформ (СБИС) (Синтез и верификация)</li> <li>✓ проектирование микроэлектронных механических систем (МЭМС)</li> </ul> </li> <li>• обмен данными. Импорт-экспорт 3D-моделей. Цифровизация бумажной конструкторской и технологической документации</li> <li>• управление нормативно-справочной информацией (мастер-данными) <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ развитие инструментов управления НСИ на уровне предприятие/корпорация, корпорация/отрасль (министерство)</li> <li>✓ создание единой базы и системы управления информацией об отечественной элементной базе (ЭКБ)</li> </ul> </li> <li>• развитие систем инженерных расчётов: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ расчеты прочности</li> <li>✓ расчёты при проектировании в приборостроении</li> <li>✓ гидро-газодинамические расчёты.</li> </ul> </li> <li>• мультифизические расчеты FSI (Fluid-Structure Interaction);</li> </ul>

№ п/п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• расчет междисциплинарных взаимодействий (CAE/CFD)</li> <li>• обработка материалов на оборудовании с ЧПУ (CAM) <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ использование искусственного интеллекта при проектировании маршрута обработки</li> <li>✓ проектирование многокоординатной обработки в контексте станка с ЧПУ</li> <li>✓ верификация управляющей программы в контексте станка</li> <li>✓ развитие высокоскоростных и высокопроизводительных схемы обработки</li> <li>✓ подготовка производства и изготовление печатных плат на оборудовании с ЧПУ</li> </ul> </li> <li>• развитие специализированных программных средств для решения задач геометрической и параметрической оптимизации</li> <li>• создание программных средств для моделирования: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ металлургических процессов</li> <li>✓ тепловых состояний космической техники</li> <li>✓ электромагнитных процессов</li> <li>✓ процессов деформирования и разрушения композиционных материалов</li> </ul> </li> <li>• создание программных средств для решения задач: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ роторной динамики</li> <li>✓ сейсмических воздействий</li> </ul> </li> <li>• развитие модульной интеграционной платформы для создания технологий суперкомпьютерных (цифровых) двойников</li> <li>• создание интеграции с Единой базой верификационных / валидационных данных</li> <li>• развитие комплексной системы суперкомпьютерного сквозного моделирования, создание и внедрение на её базе сквозных расчётных технологий и технологий цифровых испытаний, в том числе с применением технологий машинного обучения и многокритериальной оптимизации</li> <li>• развитие средств пре- и постпроцессинга</li> <li>• пространственно-временная СУБД для работы с треками перемещений</li> <li>• интеграция с отечественным прикладным ПО</li> <li>• портирование на отечественные аппаратные платформы</li> </ul>
5.	<b>Системы управления процессами организации (MES, АСУ ТП (SCADA),</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществляется автоматическое управление отдельными производственными установками (Advanced Process Control – APC). Обеспечивает более стабильное соблюдение задаваемых извне режимов</li> </ul>

№ п/п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
	ЕСМ, ЕАМ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполняется динамическая оптимизация на краткосрочном горизонте времени и управление установками на одном или нескольких переделах</li> <li>• решение для автоматизированного перевода плана добычи/производства в оперативный план горных работ и управления планом в интеграции с системами диспетчеризации</li> <li>• создание BI-контента на данных MDC/SCADA и смежных систем для предоставления информации руководству, в том числе информации о прямой производственной себестоимости продуктов, изделий, сравнительной информации по эффективности работы аналогичных цехов, заводов, предприятий, компаний</li> <li>• создание облачного решения с доступом для авторизованных пользователей из любой точки мира, не требующее инсталляции на серверах заказчика с максимально облегченным процессом поиска, конфигурирования и подключения производственного оборудования</li> <li>• использование фактических данных со станков и другого производственного оборудования о протекании технологического процесса обработки изделия и поиск отклонений от эталонного технологического процесса</li> <li>• предсказание отказов основных узлов станка (на базе методов ML) с использованием данных о вибрации, температуре подшипников и других параметров, которые можно получить с систем ЧПУ и других датчиков, установленных на оборудовании</li> <li>• автоматический контроль времени использования и нагрузки на инструмент для последующей идентификации степени износа для выдачи максимально точных рекомендаций по замене инструмента. В т.ч. и использованием методов машинного обучения;</li> <li>• разработка роботизированных систем автоматизации бизнес-процессов (RPA)</li> <li>• реализация сценариев, использующих данные, собираемые системой MDC/SCADA в автоматическом режиме (без ручного ввода): <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ прослеживаемость изделий,</li> <li>✓ оперативный контроль производства с автоматическим подсчетом изготовленных изделий</li> <li>✓ автоматический поиск узких мест на производстве</li> <li>✓ автоматическое формирование нормативов времени на выполнение операций для облегчения последующего внедрения планирования производства</li> </ul> </li> <li>• развитие отечественных систем цифрового проектирования систем,</li> </ul>

№ п/п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
		<p>математического моделирования и управления жизненным циклом изделия/продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поддержка PLM/BIM в части создания ПО библиотек стандартных элементов для построения цифровых двойников линейной (протяженной) инфраструктуры</li> </ul> <p>системы управления производственными процессами MES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание MES «тяжелого класса»</li> <li>• переход на 3-звенную архитектуру: web-клиент – сервер приложения – сервер БД</li> <li>• переход на импортонезависимый технологический стек разработки ПО.</li> <li>• обеспечение функционирования на различных, в первую очередь отечественных, платформах (Astra Linux, Альт Линукс, Windows, MacOS и т.п.).</li> <li>• поддержка сервис-ориентированной архитектуры.</li> </ul> <p>системы управления корпоративным контентом (ECM)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внедрение технологий искусственного интеллекта для автоматического определения типов документов и их дальнейшей маршрутизации</li> <li>• модернизация ПО для возможности использования совместно с технологиями контейнеризации</li> <li>• модернизация ПО для возможности запуска в публичных и частных облаках с автоматической балансировкой вычислительных ресурсов</li> <li>• внедрение технологии распределённых реестров для доверенного обмена документами между контрагентами</li> <li>• создание комплексных систем управления корпоративным контентом (ECM) с функциями корпоративного обучения (e-Learning)</li> <li>• использование технологии распределенных реестров в технологиях определения юридической значимости документов</li> <li>• разработка геоинформационных технологий для мониторинга и управления процессами (geospatial technology)</li> <li>• интеграция с отечественным прикладным ПО</li> <li>• портирование на отечественные аппаратные платформы</li> </ul> <p>системы управления активами EAM</p>



№ п/п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективное осуществление риск-ориентированного управления производственными активами</li> <li>• применение методов предиктивного анализа на основе искусственного интеллекта и методов обработки "Больших данных" в реальном времени с устройств промышленного интернета вещей (IoT) для повышения оперативности и качества управляющих воздействий</li> <li>• роботизированная автоматизация процессов</li> <li>• управление потоком создания ценности VSM (Value Stream Management)</li> </ul>
6.	<b>Система планирования ресурсов предприятия (ERP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие интегрированного рекомендательного функционала в ERP</li> <li>• создание импортонезависимой ERP-системы «тяжелого класса»</li> <li>• отраслевая облачная миниERP</li> <li>• доработка популярной ERP-системы для эксплуатации на отечественном процессоре, расширение возможности применения отечественных ОС и СУБД</li> <li>• переход на импортонезависимый технологический стек</li> <li>• разработка универсального тонкого клиента и поддержка сервис-ориентированной архитектуры (SOA)</li> <li>• переход на 3-звенную архитектуру: web-клиент – сервер приложения – сервер БД</li> <li>• обеспечение функционирования на различных, в первую очередь отечественных, платформах (Astra Linux, Альт Линукс, Windows, MacOS и т.п.).</li> <li>• интеграция с отечественным прикладным ПО</li> <li>• портирование на отечественные аппаратные платформы</li> <li>• роботизация процессов (RPA) в ERP</li> <li>• использование гетерогенной среды хранения информации (SQL, noSQL, объектное хранилище) в ERP</li> <li>• снижение нагрузки на транзакционную БД ERP за счет использования электронных архивов, обеспечивающих юридическую значимость объектов хранения</li> </ul>
7.	<b>Система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• расширение интеграции с онлайн кассами и ОФД, национальной системой маркировки</li> <li>• учет иностранной специфики для зарубежных рынков, расширение количества</li> </ul>

№ п/п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
		<p>интеграций с западными продуктами и сервисами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• расширение возможностей двунаправленной интеграции с мессенджерами и голосовыми интерфейсами, чат-боты и применение нейросетей (искусственного интеллекта)</li> <li>• интеграция инструментов стратегического и оперативного планирования и контроля процессов взаимодействия с клиентами</li> <li>• интеграции с розничными точками продаж</li> <li>• интеграция с отечественным прикладным ПО</li> <li>• портирование на отечественные аппаратные платформы</li> <li>• развитие систем проверки контрагентов</li> <li>• разработка версии CRM для мобильных платформ</li> <li>• расширение функционала управления взаимодействием с клиентами с использованием геоинформационных технологий</li> </ul>
8.	<p><b>Системы сбора, хранения, обработки, анализа, моделирования и визуализации массивов данных в части систем бизнес-анализа (BI, ETL, EDW, OLAP, Data Mining, DSS)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• создание хранилища неструктурированных данных (проектная документация, технологические регламенты, инструкции, записи в журналах и производственных система) для реализации решений на базе искусственного интеллекта - ML, NLP</li> <li>• обеспечение сбора данных в режиме реального времени с устройств IoT (датчики и установки различного типа) и реализации на этих данных решений на базе искусственного интеллекта</li> <li>• разработка и адаптация инструментов захвата изменений данных (CDC) для отечественных СУБД, функционирующих в гетерогенной среде СУБД</li> <li>• разработка прикладных технических инструментов:</li> <li>• провижен - автоматизация настройки бизнес решения, снижения затрат на внедрение</li> <li>• мультитанантность - разграничение данных для разных заказчиков в одной инсталляции</li> <li>• биллинг - автоматизированное выставление счетов за использование SaaS, VaaS, DBaaS, MWaaS, PaaS</li> <li>• инструменты продвинутой визуализации для создания 2D и 3D моделей физических активов с целью интеграции с производственными данными и управления производственными активами в том числе на основе цифровых двойников</li> <li>• развитие средств предиктивной (Predictive) и дополненной (Augmented)</li> </ul>

№ п/п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
		<p>аналитики, в том числе интеграция с инструментами продвинутой обработки данных (Data Science), автоматическая обработка и интерпретация данных с использованием ИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• модернизация ПО с целью запуска системы на операционных системах отечественной разработки;</li> <li>• функции интеграции в ИТ-ландшафт крупных предприятий (мониторинг, отказоустойчивость, совместимость с платформами виртуализации, возможность развертывания в нескольких средах – dev, test, prod и др.)</li> <li>• переход на отечественные компоненты ПО;</li> <li>• платформы для глубокого обучения, позволяющие строить, обучать и использовать глубокие нейронные сети и осуществлять для них предобработку и постобработку обучающих данных</li> <li>• системы управления основными данными MDM/MDG</li> <li>• системы распознавания на основе технологий компьютерного зрения</li> <li>• портирование на отечественные аппаратные платформы</li> <li>• нейросетевое прогнозирование запросов к реляционной СУБД</li> <li>• верификация схемы данных средствами искусственной нейронной сети</li> <li>• разработка механизмов хранения, обработки и поиска многопараметрических биометрических данных в СУБД общего назначения</li> </ul>
9.	<p><b>Серверное коммуникационное ПО (серверы мессенджеров, аудио- и видео-конференций)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• платформа с открытым API для корпоративных чат-ботов и микро-приложений, обеспечивающих контролируемый доступ к корпоративным системам – российский аналог облачной службы Microsoft Azure Bot Services для развертывания в корпоративной сети</li> <li>• углубление и расширение функционала единого сервера для ВКС, унифицированных коммуникаций и корпоративного мессенджинга, полноценного аналога мировых лидеров</li> <li>• реализация совместной групповой онлайн-работы с документами, включая поддержку мобильных платформ и интеграцию с отечественными офисными пакетами</li> <li>• поддержка процессоров серверов с архитектурой ARM</li> <li>• интеграция с отечественным прикладным ПО</li> <li>• портирование на отечественные аппаратные платформы</li> <li>• развитие технологий для снижения требований к пропускной способности каналов связи и повышения качества передачи голоса, видео и контента</li> </ul>

№ п/п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• поддержка бесшовной замены имеющегося иностранного парка систем ВКС</li> <li>• создание систем ВКС с максимальным эффектом присутствия (3d, AR, VR)</li> <li>• реализация унифицированных коммуникаций как услуги UCaaS (Unified communications as a service)</li> <li>• создание роботизированных систем голосового обслуживания</li> </ul>
10.	<b>Офисные приложения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• реализация / улучшение средств интеграции с приложениями и информационными системами</li> <li>• развитие отечественных продуктов-аналогов MS Project и MS Visio</li> <li>• реализация отечественных механизмов по миграции макросов для офисных приложений</li> <li>• реализация / улучшение функционала совместной работы рабочих групп</li> <li>• реализация / улучшение функционала аналитической обработки данных, интерактивных элементов ввода и управления документами</li> <li>• поддержка работы как десктопных так и серверных версий на российских процессорах (Байкал, Эльбрус)</li> <li>• расширение аналитических возможностей табличных редакторов для работы со сводными таблицами и внешними многомерными данными</li> <li>• создание средств трансляции макросов и автоматизации Microsoft Office на средства, не имеющие лицензионных ограничения по распространению</li> <li>• использование технологий «искусственного интеллекта» для организации поиска на естественном языке в больших массивах документов</li> <li>• разработка утилит автоматической трансформации документов и электронных таблиц в формат документов долговременного архивного хранения (pdf/A)</li> <li>• реализация / улучшение функционала систем доступа к корпоративной почте, файлам/документам и корпоративным системам с клиентских мобильных и настольных систем под управлением российских ОС</li> </ul>
11.	<b>Операционные системы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка корпоративного каталога включая систему контроля и учета пользователей, сетевых ресурсов, управление объектами с использованием системных политик, графические инструменты администрирования, клиентские и серверные компоненты, средства интеграции с другими корпоративными каталогами, включая Microsoft Active Directory</li> <li>• разработка системы управления конфигурациями</li> <li>• разработка системных библиотек и средств разработки, облегчающие</li> </ul>

№ п/п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
		<p>разработку прикладных приложений (middleware и фреймворки) для отечественных ОС и аппаратных платформ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка утилит и драйверов, критичных для функционирования программного обеспечения на отечественных аппаратных платформах;</li> <li>• создание программно-определяемых систем серверной виртуализации, сетей и хранилищ</li> <li>• разработка платформы управления мобильными устройствами и приложениями</li> </ul>
12.	<b>Системы распознавания (Искусственный интеллект)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка технологии распознавания речи, в том числе в сложных акустических условиях (голосовой коктейль, удаленный микрофон, окружающий шум)</li> <li>• разработка технологии бесконтактной мультимодальной аутентификации личности</li> <li>• разработки комбинированной с технологией распознавания речи речевой биометрии</li> <li>• разработка технологии «антиспуфинга», выявления подделок биометрических данных (голоса, изображения лица, поведения)</li> <li>• разработка нейротехнологии поддержания естественного диалога, не требующей программирования/настройки скриптов</li> <li>• разработка технологии семантического анализа и аннотирования звучащей речи</li> <li>• создание автоматизированных диалоговых систем, в том числе на основе баз знаний</li> <li>• разработка нейросетевых алгоритмов для обнаружения и ликвидации атак в системах биометрической аутентификации с использованием лицевой биометрии в некооперативном режиме</li> <li>• разработка нейросетевых алгоритмов для определения на карте траектории движения объекта на базе видеоряда, полученного с камер, установленных в помещении</li> <li>• разработка нейросетевых алгоритмов для систем распознавания личности, использующий силуэт человека в качестве базового дифференциатора</li> <li>• разработка нейросетевых алгоритмов для определения типа, возраста и других параметров лесных массивов на базе фотоснимков (таксация леса)</li> <li>• разработка система обработки запросов на русском языке (Natural Language Processing, NLP) для идентификации и извлечения намерений пользователей и настраиваемых именованных сущностей, в том числе на базе механизмов</li> </ul>

№ п/п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
		<p>нечеткого поиска</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка систем распознавания и синтеза речи в реальном времени, основанных на новейших алгоритмах, кратно снижающих зависимость от предоставленных для обучения данных</li> <li>• разработка нейросетевых алгоритмов для детектирования и классификации событий с распределённых оптоволоконных систем мониторинга протяжённых объектов</li> <li>• системы умного дома/умного офиса для управления голосом</li> </ul>
13.	<p><b>Робототехнические комплексы и системы управления робототехническим оборудованием</b></p>	<p>разработка робототехнических комплексов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программное обеспечение для управления робототехническими комплексами</li> <li>• программное обеспечение для проектирования и тестирования робототехнических комплексов (в том числе симуляторы)</li> </ul> <p>разработка систем управления робототехническим оборудованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• операционная система реального времени для управления сложным технологическим оборудованием</li> <li>• модули интерактивного управления робототехническим и сложным технологическим оборудованием</li> <li>• симуляторы сложных технологических объектов и их окружения с поддержкой интеграции систем управления реального времени</li> <li>• программные надстройки и модули для планирования, оптимизации и визуализации работы робототехнического и сложного технологического оборудования</li> <li>• системы планирования и управления матричным производством</li> <li>• системы управления высокого уровня для управления робототехническим и сложным технологическим оборудованием</li> <li>• централизованные и децентрализованные системы управления роём робототехнических комплексов</li> <li>• вспомогательные ассистенты и системы помощи водителю</li> <li>• системы управления на основе человеко-машинных интерфейсов реального времени</li> <li>• виртуальные ассистенты и системы управления на основе смешанной, дополненной и виртуальной реальности для сложных робототехнических комплексов</li> </ul>

№ п\п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
14.	Платформы для онлайн-здоровоохранения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• системы самодиагностики с использованием технологии ИИ для формирования рекомендаций по ведению здорового образа жизни</li> <li>• технологии бесконтактного взаимодействия медицинских и фармацевтических работников с пациентами (телемедицина, электронные рецепты и др.), в целях снижения вероятности заражения инфекционными заболеваниями</li> <li>• технология непрерывной биометрической верификации для целей безопасности телемедицины, технология распознавания речи для целей оптимизации работы врача</li> <li>• системы персонализированной медицины, позволяющие на основе технологий Big Data и искусственного интеллекта формировать индивидуальные рекомендации для пациента, в том числе с использованием принципов доказательной медицины</li> <li>• системы поддержки принятия врачебных решений с использованием технологий ИИ, в т.ч. в вопросах лекарственной терапии и радиологии на основе обезличенных датасетов</li> <li>• технологическая платформа доступа к цифровым базам данных и базам знаний с обезличенными верифицированными результатами инструментальной диагностики, лабораторных исследований и сопутствующими им клиническими данными</li> <li>• платформы обучения врачей с использованием технологии VR/AR для различных нозологий и специальностей</li> <li>• информационные системы прогнозирования развития заболеваемости на основе адаптивной многофакторной интеллектуальной модели, в том числе для инфекционных заболеваний</li> <li>• системы поддержки принятия решений в инструментальной диагностике и контроля качества исследования на основе технологий искусственного интеллекта</li> <li>• системы медицины спорта высших достижений, в т.ч. с использованием технологии ИИ</li> <li>• приборы IoMT (The Internet of Medical Things), позволяющие в режиме real-time измерять основные показатели состояния здоровья (температура тела, сердечные сокращения, артериальное давление, сахар и др.), в том числе и путем анализа голоса пациента</li> </ul>

№ п/п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
15.	<b>Платформы для онлайн-образования</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• программное обеспечение для массового создания мультимедийных интерактивных онлайн-курсов (МИОК) без навыков программирования в средах виртуального проектирования, конструирования и моделирования, для различных уровней базового образования, в том числе в 3D для виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR)</li> <li>• плееры 3D-МИОК с контентом для VR и AR</li> <li>• плееры МИОК с встроенными функциями искусственного интеллекта (ИИ) на основе применения готовых программных модулей: распознавание и синтез речи, семантически анализ текстов, речевое общение, прокторинг, распознавание эмоций по речевому и зрительному каналу, автоматизированный перевод МИОК и т.д.</li> <li>• лингвистические тренажеры для обучения иностранным языкам в диалоге "партнером" - носителем языка с ИИ</li> <li>• технологические тренажеры для подготовки по военным и рабочим специальностям на основе 3D-МИОК с контентом в VR, AR, 360</li> <li>• платформы для электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) с использованием 3D-МИОК с ИИ и платформы для акселерации стартап-проектов (АСП), разрабатывающих прикладные решения на базе сквозных цифровых технологий</li> <li>• система для обеспечения дистанционного образовательного процесса с возможностью мгновенного поиска и использования образовательного контента по заданной тематике, с функциями оценки вовлеченности учеников в образовательный процесс, аналитическим модулем оценки поведения участников</li> </ul>
16.	<b>Системы управления контентом, коммуникационные и социальные сервисы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• программное обеспечение для автоматического выявления недостоверной информации в текстовых сообщениях, изображениях (картинках), видеоконтенте, касающихся публичных политических и социальных событий, в том числе на основе: <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа в режиме реального времени потока данных, выявления цепочек распространения инфоповодов, идентификации инфоповодов, в том числе распространяемых ботами (бот-сетями);</li> <li>- сбора, хранения и каталогизации материалов, признанных недостоверными или носящих экстремистский и иной противоправный характер (тексты, фото, видео, аудио);</li> </ul> </li> </ul>



№ п\п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
		<p>- предоставления российским социальным сетям возможности доступа в режиме реального времени в закрытом контуре к образам данных материалов с целью их идентификации на своих площадках и организации автоматического информирования пользователей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программное обеспечение для выявления проявлений преднамеренных оскорблений, травли, угроз и пр. (кибербуллинг) в сети Интернет на основе автоматического анализа коммуникационных сред (социальные сети, мессенджеры, многопользовательские игры)</li> <li>• программное обеспечение для таргетированной автогенерации контента по заданной тематике с учетом профилирования пользователей (групп пользователей, сообществ в социальных сетях), авторских сценариев и устройств просмотра (смарт-ТВ, планшеты/смартфоны, ПК/ноутбуки)</li> <li>• система интеллектуального динамического анализа видеопотока (тональность, содержание, встроенная реклама и пр.)</li> <li>• голосовой онлайн-переводчик, переводчик, интегрированный с мессенджером, обеспечивающий перевод (в том числе голосовой) сообщений в режиме реального времени</li> <li>• программное обеспечение для поиска видео в сети Интернет по отдельным видеофрагментам и подбора видео по аналогичной тематике</li> <li>• программное обеспечение для проведения многопользовательских онлайн-видеоконференций (до 100 человек и более), интегрированное с офисным программным обеспечением</li> <li>• рекомендательный сервис по построению траектории карьерного развития на основе профилирования пользователей (с их согласия) по цифровому следу на образовательных интернет-платформах и сервисах</li> <li>• нейронная сеть, позволяющая в автоматическом режиме проводить оценку профессиональных качеств и компетенций кандидатов на вакансии на основе открытых резюме, обеспечивающая выбор оптимального соотношения «соискатель-вакансия» с формированием (при необходимости) соискателю рекомендаций для достижения соответствия требованиям работодателя</li> <li>• программное обеспечение для формирования тематических сообществ (подбор собеседников по интересам, потребностям) в социальных сетях и иных коммуникационных сервисах: наука, образование, профессиональная деятельность, волонтерство, творчество, спорт и пр.</li> <li>• коммуникационный сервис (мессенджер), ориентированный на коммерческое</li> </ul>

№ п\п	Класс программного обеспечения	Приоритетные направления поддержки
		<p>взаимодействие пользователей (ИП, самозанятые) с функцией смарт-контрактов и системой электронных взаиморасчетов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• коммуникационный хаб, объединяющий учетные записи пользователей в различных коммуникационных интернет-сервисах и предоставляющий сквозной доступ для общения с одной площадки с использованием разных соцсетей и мессенджеров</li> <li>• программное обеспечение (система) голосового помощника на основе искусственного интеллекта, способная отвечать на вопросы на основе интеллектуального анализа содержимого поисковой выдачи</li> <li>• облачная игровая платформа с набором адаптированных игр, обеспечивающая возможность для пользователей играть на различных устройствах (браузер ПК, смартфоны, игровые консоли, VR-устройства) в терминальном режиме</li> <li>• программное обеспечение для автогенерации VR-моделей на основе реальных офлайн-объектов</li> <li>• мобильный сервис дополненной реальности, позволяющий получать информацию об объектах при наведении на них камеры смартфона</li> <li>• электронный энциклопедический ресурс, формируемый на основе данных из разрозненных источников, в том числе с ссылками на контент из внешних ресурсов с оценкой их соответствия пользовательским запросам с учётом контекста вопроса и получения обратной связи для корректировки выдачи</li> </ul>