

# Приоритетные направления поддержки

## 1. Инженерное ПО (CAD, CAM, CAE, EDA, PLM / PDM, AEC BIM, CDE, TDM и др.)

<b>Общие функциональные характеристики / возможности раздела</b>	<b>Описание приоритетных классов программного обеспечения</b>
<p><b>Проектирование и моделирование производственных процессов и объектов, в том числе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— использование в интеллектуальных САПР для проектирования алгоритмов и технических устройств</li><li>— проектирование и симуляция физических производственных процессов, физики и динамики поведения изделий в различных средах</li><li>— анализ рисков и надежности технических систем</li><li>— прогнозирование состояния технических систем</li><li>— бионическое проектирование (топологическая оптимизация конструкций)</li><li>— проектирование радиоэлектронной аппаратуры и микроэлектроники, имитационное моделирование</li><li>— расчет и проектирование изделий из композиционных материалов</li><li>— имитационное моделирование производственных и логистических процессов</li><li>— съемка и построение цифровых моделей помещений, зданий, сооружений, территорий с использованием методов искусственного интеллекта и компьютерного зрения</li><li>— инженерные расчеты и мультифизические расчеты FSI (Fluid-Structure Interaction)</li><li>— расчет междисциплинарных взаимодействий</li><li>— автоматизированное производство и обработка материалов на оборудовании с ЧПУ, в том числе с использованием инструментов искусственного интеллекта при проектировании</li><li>— моделирование и симуляция производственных физических и химических процессов</li><li>— цифровое проектирование систем, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия/продукции</li><li>— проектирование информационной и процессной модели объекта с привязкой к его жизненному циклу</li><li>— управление инцидентами с использованием технологии распределенных реестров и привязкой информации к географическим координатам и времени</li><li>— управление жизненным циклом программных продуктов</li><li>— проектирование электронной аппаратуры, устройств и электронных компонентов</li><li>— автоматизированное проектирование электрических и электронных схем</li></ul>	<p><b>Средства управления жизненным циклом изделия (PLM):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Программное обеспечение, которое должно предоставлять возможность информационной поддержки изделий на протяжении всех этапов их жизненного цикла</li><li>— Поддержка разработки и внедрения</li></ul> <p><b>Универсальные машиностроительные средства автоматизированного проектирования (MCAD):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Программное обеспечение, которое должно предоставлять возможность автоматизированного проектирования механических устройств</li><li>— Поддержка разработки и внедрения</li></ul> <p><b>Средства автоматизированного проектирования (CAD):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Программное обеспечение, которое должно предоставлять возможность автоматизированного проектирования, которое должно позволять создавать конструкторскую и технологическую документацию</li><li>— Поддержка разработки и внедрения</li></ul> <p><b>Средства автоматизированного проектирования для радиоэлектроники и электротехники (ECAD, EDA):</b></p>

- схемотехническое моделирование радиоэлектронных схем
- ведение баз данных электронных компонентов для последующего использования в процессе проектирования, производства и логистики
- отладка моделей электронной аппаратуры со встраиваемым программным обеспечением в рамках единой интегрированной системы моделирования
- автоматизация проектирования печатных плат и экспорта данных, необходимых для производства проектируемого изделия.
- поддержка коллективной работы в облачных системах

**Управление жизненным циклом объектов капитального строительства на основе технологий информационного моделирования BIM:**

- проектирование и информационное моделирование объектов строительства
- проектирование генплана, инженерных сетей и объектов инфраструктуры
- проектирование технологических установок и производств
- расчеты при проектировании зданий и сооружений
- проектирование организации строительства и производства работ
- управление средой общих данных и информационной моделью
- обеспечение совместной работы с информационной моделью, в т.ч. и жизненным циклом объекта строительства
- обмен данными об объектах строительства
- импорт-экспорт BIM-моделей
- управление жизненным циклом строительства в промышленном и гражданском строительстве
- визуализация BIM на мобильных устройствах
- автоматическая обработка данных лазерного сканирования
- мониторинг строительства объектов на базе технологий лазерного сканирования и фотограмметрии

**Интеграция инженерного программного обеспечения:**

- импорт-экспорт 3D-моделей
- совместимость систем управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением с отечественными ОС

**Обеспечение:**

- функциональности программного обеспечения на уровне мировых аналогов, используемых в государственных органах и государственных компаниях с учетом требований к функциональным, техническим и эксплуатационным характеристикам, предъявляемым государственными органами и государственными компаниями к соответствующим классам

- Программное обеспечение, которое должно предоставлять возможность автоматизированного проектирования электронных устройств
- Поддержка разработки и внедрения

**Средства инженерного анализа (CAE):**

- Программное обеспечение, которое должно предоставлять возможность оценки жизнеспособности компьютерных моделей
- Поддержка разработки и внедрения

**Средства управления оборудованием с числовым программным управлением (CAM):**

- Программное обеспечение (модули), которое должно быть предназначено для подготовки управляющих программ для станков с числовым программным управлением
- Поддержка разработки и внедрения

**Средства технологической подготовки производства (CAPP):**

- Программное обеспечение, которое должно предоставлять возможность для автоматизации планирования (проектирования) технологических процессов
- Поддержка разработки и внедрения

**Средства управления инженерными данными об изделии (PDM):**

- Программное обеспечение, которое должно обеспечивать управление всей информацией об изделии либо сложных технических объектах

(типам) программного обеспечения  
— совместимости прикладных российских программных продуктов между собой, а также с отечественным компьютерным и серверным оборудованием  
— работоспособности прикладного программного обеспечения при использовании общесистемного программного обеспечения (операционные системы, серверное и связующее ПО, базы данных и другое ПО), сведения о котором включены в единый реестр российского ПО

**Обеспечение и поддержка работы инженерного программного обеспечения:**

— векторизация чертежных документов, в том числе проектной документации объектов капитального строительства и их исправления с использованием методов искусственного интеллекта и оптического распознавания символов  
— цифровизация бумажной конструкторской, проектной и технологической документации  
— управление нормативно-справочной информацией (мастер-данными)  
— сквозное моделирование, создание и внедрение на ее базе сквозных расчетных технологий и технологий цифровых испытаний, в том числе с применением технологий машинного обучения и многокритериальной оптимизации  
— поддержка коллективной работы в облачных системах САПР/ТИМ  
— автоматизация разработки технологических процессов в производстве  
— сервисная шина предприятия ESB (Enterprise Service Bus)  
— математическое моделирование для решения задач технических вычислений  
— расчет прочности (цифровой сопромат с использованием технологий информационного моделирования)  
— тестирование промышленного ПО, в том числе основанного на реальных задачах OTS  
— создание технологий суперкомпьютерных (цифровых) двойников  
— поддержка PLM/BIM в части создания ПО библиотек стандартных элементов для построения цифровых двойников  
— сервис-ориентированная архитектура  
— симуляторы и эмуляторы робототехнических и сенсорных средств на базе физических и теоремеханических моделей для разработки и верификации систем управления

**Тестирование, стандартизация, аккредитация, аттестация и сертификация приложений и устройств подключений к ПоТ (интернет вещей):**

— обеспечение безопасной работы ПоТ (интернет вещей) в гетерогенных сетях с большими данными, в том числе с использованием методов машинного обучения, направленные

— Поддержка разработки и внедрения

**Средства информационного моделирования зданий и сооружений, архитектурно-строительного проектирования (BIM, AEC CAD):**

— Программное обеспечение, которое должно быть предназначено для проектирования и расчета строительных конструкций зданий и сооружений, электротехнического проектирования, проектирования технологических трубопроводов и установок, проектирования внутреннего водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции, проектирования генплана, инженерных сетей и объектов инфраструктуры, проектирования мостов, автомобильных и железных дорог, магистральных продуктопроводов, кадастрового учета строительных объектов, проектирования организации строительства, производства работ, планирования и сметных расчетов, управления проектными данными, справочники нормативно-технической документации и базы оборудования, изделий и материалов  
— Поддержка разработки и внедрения

**Средства усовершенствованного управления технологическими процессами (APC, RTO):**

— Программное обеспечение, которое должно поддерживать оптимальный режим работы производственного предприятия  
— Поддержка разработки и внедрения

Программное обеспечение

<p>на обогащение и улучшение качества больших объемов данных, получаемых как с устройств, так и из других информационных систем</p> <p>— предсказательное моделирование сложных инженерных объектов с отработкой обратного воздействия через устройства ПоТ (интернет вещей)</p>	<p>интернета вещей, робототехники и сенсорики</p> <p>— Программы, которые должны использоваться в устройствах интернета вещей, сенсорах и роботах.</p> <p>— Поддержка внедрения</p>
--	---

## 2. Системы управления (MES, АСУ ТП, SCADA, ЕСМ, ЕАМ)

<b>Общие функциональные характеристики / возможности раздела</b>	<b>Описание приоритетных классов программного обеспечения</b>
<p><b>Управление бизнес-процессами:</b></p> <p>— автоматическая диспетчеризация данных, в том числе в 4D пространстве с привязкой к географическим координатам и времени, включающие 3D-модели цифровых двойников предприятий / оборудования и их состояние во времени</p> <p>— BI-контент на данных MDC/SCADA и смежных систем</p> <p>— управление производственным оборудованием и промышленной безопасностью с использованием систем компьютерного зрения, технологий ИИ</p> <p>— управление техническим обслуживанием и ремонтом производственного оборудования, в том числе с использованием технологии предиктивной аналитики</p> <p>— процессная аналитика</p> <p>— моделирование, автоматизация управления и роботизация бизнес-процессов</p> <p>— автоматизация управления цепочками поставок, в том числе логистическими и складскими процессами</p> <p>— автоматизация эксплуатации, прогнозирования состояния зданий и сооружений с использованием BIM систем</p> <p>— оптимизация планирования и управления производством на базе цифровых двойников предприятий с использованием методов визуального технико-экономического моделирования и смешанно-целочисленного линейного программирования</p> <p>— позиционирование на основе бесшовного мониторинга (единая система, объединяющая технологии позиционирования indoor (BLE, UWB, ультразвук и т.д.) и outdoor (Глонасс, GPS))</p> <p>— управление операционной деятельностью лабораторий и проводимых в них исследований</p> <p>— анализ бизнес-процессов</p> <p>— поддержка принятия решений для стратегического планирования, в том числе с использованием технологий обработки естественного языка</p> <p>— автоматизация процессов управления ИТ и сервисным обслуживанием на предприятиях</p>	<p><b>Средства управления бизнес-процессами (BPM):</b></p> <p>— Программное обеспечение, которое должно предоставлять возможность для управления совокупностью взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определенного продукта или услуги для потребителей</p> <p>— Поддержка разработки и внедрения</p> <p><b>Средства управления производственными процессами (MES):</b></p> <p>— Программное обеспечение, которое должно быть предназначено для решения задач синхронизации, координации, анализа и оптимизации выпуска продукции</p> <p>— Поддержка разработки и внедрения</p> <p><b>Средства управления технологическими процессами (АСУ ТП, SCADA):</b></p> <p>— Программное обеспечение, которое должно быть предназначено для автоматизации управления технологическим оборудованием на промышленных предприятиях</p> <p>— Поддержка разработки и</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>— мониторинг и управление процессом строительства</li> <li>— проверка информационных моделей</li> <li>— моделирование, хранение и применение типовых решений параметрических информационных моделей</li> <li>— автоматизация бизнес-процессов торгово-производственных и оптовых компаний, управление оптовыми электронными торговыми площадками (B2B-маркетплейсами)</li> <li>— автоматизация и управление всеми бизнес-процессами сегмента B2B в рамках единой платформы</li> </ul>	<p>внедрения</p> <p><b>Средства управления основными фондами предприятия (EAM):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программное обеспечение, которое должно реализовывать непосредственное администрирование и документальное сопровождение комплекса имущественных отношений организации, в том числе планирование и своевременное обеспечение производства и/или организации всеми видами материальных и энергетических ресурсов, управление логистическими процессами, а также анализ, планирование и оптимизацию складских запасов в соответствии с целями и бизнес-процессами организации</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul>
<p><b>Анализ дефектов и отклонений в процессе сборочного производства:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— управление отдельными производственными установками и технологическими комплексами, в целом (Advanced Process Control – APC)</li> <li>— контроль строительства производственных, инфраструктурных и иных объектов и сооружений</li> </ul>	
<p><b>Управление производственными процессами:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— переход на импортонезависимый технологический стек разработки ПО</li> <li>— сервис-ориентированные архитектуры</li> </ul>	
<p><b>Управление корпоративным контентом:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— определение типов документов и их дальнейшей маршрутизации, в том числе с использованием технологий ИИ</li> <li>— использование контейнеризации</li> <li>— определение юридической значимости документов на базе технологии распределенных реестров</li> <li>— интеграция с отечественным прикладным ПО</li> <li>— анализ текста, в том числе с использованием технологий ИИ</li> <li>— управление корпоративным контентом с функциями совместной работы над документами, организации систем управления знаниями, корпоративного обучения (e-Learning) и ознакомления с документами, в том числе в недоверенных средах</li> <li>— поиск документов и при исполнении бизнес-процессов</li> <li>— позиционирование на основе бесшовного мониторинга</li> </ul>	<p><b>Средства электронного документооборота (EDMS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программное обеспечение, которое должно предоставлять возможность управления различными видами документов, обеспечивать создание, изменение, хранение, передачу, обмен, согласование, в том числе между различными субъектами, поиск документов на протяжении всего их жизненного цикла - от создания до их уничтожения</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul>
<p><b>Управления активами:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— риск-ориентированное управление производственными активами, в том числе с предсказанием отказов основных узлов оборудования на базе методов ML с применением методов предиктивного анализа данных на основе ИИ и методов обработки больших данных в реальном времени с устройств промышленного IoT (интернет вещей) /MIoT, в том числе устройств edge/fog computing, для повышения оперативности и качества управляющих воздействий</li> <li>— управление потоком создания ценности</li> </ul>	<p><b>Средства управления складом и цепочками поставок (WMS, SCM):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программное обеспечение, которое должно обеспечивать управление процессами склада, планирование, исполнение и контроль потоков сырья, продукции и информации о перемещениях товара</li> </ul>

<p><b>Управление производственно-технологическим потенциалом и межзаводской кооперации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— обеспечение передачи и обмена данными с возможностью сертификации на уровень 2 и выше контроля на отсутствие НДС</li> <li>— обработка данных с применением методов обработки больших данных, включая моделирование разнообразия сведений, относящихся как к отдельным отраслям экономики, так и конкретным технологическим системам</li> <li>— обеспечение поддержки принятия решений на базе машинного обучения, искусственного интеллекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul> <p><b>Средства централизованного управления конечными устройствами:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программное обеспечение, которое должно обеспечивать организацию управления мобильными устройствами, персональными компьютерами и устройствами интернета вещей предприятия</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul>
<p><b>Обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— функциональности программного обеспечения на уровне мировых аналогов, используемых в государственных органах и государственных компаниях с учетом требований к функциональным, техническим и эксплуатационным характеристикам, предъявляемым государственными органами и государственными компаниями к соответствующим классам (типам) программного обеспечения</li> <li>— совместимости прикладных российских программных продуктов между собой, а также с отечественным компьютерным и серверным оборудованием</li> <li>— работоспособности прикладного программного обеспечения при использовании общесистемного программного обеспечения (операционные системы, серверное и связующее ПО, базы данных и другое ПО), сведения о котором включены в единый реестр российского ПО</li> </ul>	
<p><b>Управление данными о товарах</b></p>	
<p><b>Управление ИТ-проектами и разработкой</b></p>	
<p><b>VR/AR-контент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— совершенствование пользовательского опыта (UX) со стороны разработчика: <ul style="list-style-type: none"> <li>- адаптация существующего и разработка нового VR/AR</li> <li>- представление, отображение и дистрибуция VR/AR-контента</li> <li>- проектирование пользовательского опыта (UX) в VR/AR</li> </ul> </li> <li>— синтез/генерация 3D, 2D изображений и видео-объектов с сохранением узнаваемости для воссоздания трехмерных сцен и их стилей на основе двухмерных изображений и видео</li> <li>— захват движений в VR/AR и фотограмметрии: <ul style="list-style-type: none"> <li>- трекинг с распознаванием 3D-объектов в реальном времени</li> </ul> </li> <li>— фотограмметрия объектов (объекты, интерьеры, люди) для создания цифровых копий и аватаров</li> </ul>	

### 3. Системы планирования ресурсов предприятия (ERP)

Общие функциональные характеристики / возможности раздела	Описание приоритетных классов программного обеспечения
<p><b>Планирование ресурсов предприятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— импортонезависимые ERP-системы «тяжелого класса»</li> <li>— отраслевая облачная миниERP</li> <li>— автоматизация закупочных процессов, процессов продажи, послепродажного обслуживания и других основных процессов предприятия</li> <li>— автоматизация исполняемых процессов и роботизации в ERP</li> <li>— анализ исторических данных закупочных систем для оценки поставщиков, выявления аномалий</li> </ul>	<p><b>Средства финансового менеджмента, управления активами и трудовыми ресурсами (ERP):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программы, которые должны обеспечивать непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul>
<p><b>Планирование ресурсов предприятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— обеспечение и поддержка работы систем планирования ресурсов предприятия</li> <li>— использование гетерогенной среды хранения информации (SQL, noSQL, объектное хранилище) в ERP</li> </ul>	
<p><b>Обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— функциональности программного обеспечения на уровне мировых аналогов, используемых в государственных органах и государственных компаниях с учетом требований к функциональным, техническим и эксплуатационным характеристикам, предъявляемым государственными органами и государственными компаниями к соответствующим классам (типам) программного обеспечения</li> <li>— совместимости прикладных российских программных продуктов между собой, а также с отечественным компьютерным и серверным оборудованием</li> <li>— работоспособности прикладного программного обеспечения при использовании общесистемного программного обеспечения (операционные системы, серверное и связующее ПО, базы данных и другое ПО), сведения о котором включены в единый реестр российского ПО</li> </ul>	
<p><b>Управление кадрами и потенциалом человеческих ресурсов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— управление персоналом (HRM) и работы с кадрами (TalantTech)</li> <li>— массовый подбор персонала: сопровождение кандидатов, обработка звонков, CRM для кандидатов</li> <li>— управление усвоенными уроками и приобретенными знаниями (Knowledge management)</li> <li>— определение модели компетенций и проведение регулярной</li> </ul>	

<p>оценки персонала</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выявление компетенций, требующих развития и формирования индивидуальных планов развития</li> <li>— определение «пула талантов» и высокопотенциальных сотрудников (HiPo)</li> <li>— управление эффективностью команд (постановка целей, фиксация результатов, обратная связь)</li> <li>— сбор HR-аналитики по сотрудникам и командам</li> <li>— предиктивный анализ рисков и формирование карты HR-рисков для высшего руководства</li> </ul>	
--	--

#### 4. Системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM)

Общие функциональные характеристики / возможности раздела	Описание приоритетных классов программного обеспечения
<p><b>Управление взаимоотношениями с клиентами:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— CRM для мобильных платформ</li> <li>— реализация полного комплекса услуг по взаимодействию потребителей с инфраструктурными компаниями полностью в электронном виде без посещения офисов обслуживания (в том числе безбумажный документооборот, комфортная работа с текстовыми и голосовыми обращениями, интеграция процессов взаимодействия с потребителем и технологических процессов)</li> <li>— управление отношениями с покупателями и поставщиками, автоматизация производства, сервисного обслуживания, маркетинга</li> <li>— управление взаимоотношениями с клиентами / потребителями (колл-центры)</li> <li>— распознавание речи в сложных акустических условиях (голосовой коктейль, удаленный микрофон, окружающий шум)</li> <li>— семантический анализ и аннотирование звучащей речи</li> <li>— интеграция систем управления взаимоотношениями с клиентами с онлайн-кассами и ОФД, национальной системой маркировки, с мессенджерами, чат-ботами и применения нейросетей (искусственного интеллекта)</li> <li>— интеграция инструментов стратегического и оперативного планирования, контроля процессов взаимодействия с клиентами</li> </ul>	<p><b>Средства управления отношениями с клиентами (CRM):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программное обеспечение, которое должно автоматизировать процессы обслуживания клиентов, сбор данных, планирование, бюджетирование, проведение и анализ результатов маркетинговых кампаний и программ лояльности, а также позволять контролировать процесс продаж и анализировать их динамику</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul> <p><b>Средства распознавания и синтеза речи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программы, которые должны предоставлять возможность преобразования речевого сигнала в электронные редактируемые форматы и синтез речевого сигнала на основе данных электронного редактируемого формата</li> <li>— Поддержка разработки</li> </ul> <p><b>Средства управления диалоговыми роботами (чат-боты и голосовые роботы):</b></p>
<p><b>Обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— функциональности программного обеспечения на уровне мировых аналогов, используемых в государственных органах и государственных компаниях с учетом требований к функциональным, техническим и эксплуатационным характеристикам, предъявляемым государственными органами и государственными компаниями к соответствующим классам (типам) программного обеспечения</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>— совместимости прикладных российских программных продуктов между собой, а также с отечественным компьютерным и серверным оборудованием</li> <li>— работоспособности прикладного программного обеспечения при использовании общесистемного программного обеспечения (операционные системы, серверное и связующее ПО, базы данных и другое ПО), сведения о котором включены в единый реестр российского ПО</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Программное обеспечение, которое должно быть предназначено для создания голосовых роботов и чат-ботов для обслуживания клиентов, внедрения их в контакт-центры, управления работой сотрудников</li> <li>— Поддержка разработки</li> </ul>
---	--

## 5. Системы сбора, хранения, обработки, анализа, моделирования и визуализации массивов данных, в том числе в части систем бизнес-анализа (BI, ETL, EDW, OLAP, Data Mining, DSS)

Общие функциональные характеристики / возможности раздела	Описание приоритетных классов программного обеспечения
<p><b>Обеспечение сбора данных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— хранилище неструктурированных данных (проектная документация, технологические регламенты, инструкции, записи в журналах и производственных системах) для реализации решений на базе искусственного интеллекта</li> <li>— автономная семантическая сегментация, классификация и идентификация, разбиение на объекты и распознавание мелких деталей</li> <li>— Обеспечение сбора данных в режиме реального времени с устройств IoT (интернет вещей/датчики и установки различного типа, в том числе MIoT) и реализации решений на основе этих данных</li> <li>— захват изменений данных (CDC) для отечественных СУБД, функционирующих в гетерогенной среде СУБД</li> <li>— провижен – автоматизация настройки бизнес-решения, снижения затрат на внедрение</li> <li>— разграничение данных для разных заказчиков в одной инсталляции</li> <li>— автоматизированное выставление счетов за использование SaaS, BaaS, DBaaS, MWaaS, PaaS</li> <li>— визуализация 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>— обработка данных 3D сканирования</li> <li>— предиктивная (Predictive) и дополненная (Augmented) аналитика, в том числе интеграция с инструментами продвинутой обработки данных (Data Science), автоматическая обработка и интерпретация данных с использованием ИИ, включая технологии семантического анализа данных из различных</li> </ul>	<p><b>Инструменты извлечения и трансформации данных (ETL):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программные продукты, которые должны предоставлять возможность извлечения данных из внешних источников, преобразования и очистки данных согласно бизнес-потребностям, загрузки обработанной информации в корпоративное хранилище данных</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul> <p><b>Предметно-ориентированные информационные базы данных (EDW):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Предметно-ориентированные информационные базы данных, которые должны быть специально разработанными и предназначаться для подготовки отчетов и бизнес-анализа с целью поддержки принятия решений в организации</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul> <p><b>Средства аналитической</b></p>

источников

- модернизация ПО с целью запуска системы на операционных системах отечественной разработки
- интеграция в ИТ-ландшафт крупных предприятий (мониторинг, отказоустойчивость, совместимость с платформами виртуализации, возможность развертывания в нескольких средах – dev, test, prod и др.)

### **Управление данными:**

- управление основными данными MDM/MDG, в том числе единой экосистемой для промышленных предприятий / отраслевой экосистемой MDM
- семантический динамический анализ образов и сцен с учетом контекста и комплексирования данных из различных источников, включая видео, текст, голос
- хранение, обработка и поиск многопараметрических биометрических данных в СУБД общего назначения
- биометрическая идентификация без потребности в физическом носителе
- оптимизация передачи данных – оптимизированный протокол передачи данных и SDK для интеграции протокола в существующие системы для VR/AR специфичных задач
- мониторинг и визуализация параметров инженерных систем, энергопотребления, ресурсов в энергосистемах, на предприятиях, объектах ЖКХ для оценки энергоэффективности потребителей и формирования рекомендаций по ресурсосбережению
- создание единой информационной экосистемы предприятий / интегрированных структур / отраслей, функционирующие в гетерогенной среде ОС, ИС и СУБД
- сбор, анализ и визуализация гетерогенных данных из различных источников, включая сеть Интернет (ETL)
- решение математических задач класса линейного смешанно-численного программирования (MILP), функционирующие на отечественных платформах
- создание, обучение и использование моделей прогнозирования с использованием ИИ, функционирующие на отечественных платформах
- сбор и разметка обучающих данных (датасетов) для машинного обучения с использованием технологий активного обучения, обеспечивающие эффективную работу больших распределенных коллективов разметчиков и механизмы обмена данными в формате маркетплейса
- поиск в больших массивах документов и данных на естественном языке с использованием ИИ
- визуализация многомерных данных для анализа больших данных
- обработка запросов на русском языке (NLP) для идентификации и извлечения намерений пользователей и настраиваемых именованных сущностей на базе механизмов нечеткого поиска
- организация ввода и обработки данных из любых источников с

### **обработки в реальном времени (OLAP):**

- Программные продукты, которые должны специализироваться на технологии обработки данных, заключающейся в подготовке суммарной (агрегированной) информации на основе больших массивов данных, структурированных по многомерному принципу
- Поддержка разработки и внедрения

### **Средства интеллектуального анализа данных (Data Mining):**

- Программное обеспечение, которое должно отвечать за обнаружение в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретаций знаний, необходимых для принятия решений
- Поддержка разработки и внедрения

### **Средства поддержки принятия решений (DSS):**

- Программные продукты, которые должны отвечать за формирование отчетов, графиков, диаграмм и иных визуальных форм
- Поддержка разработки и внедрения

### **Средства обработки Больших Данных (BigData):**

- Совокупность программно-аппаратных средств, которые должны быть предназначены для извлечения воспринимаемых человеком сведений, в результате обработки огромных объемов данных, поступающих с высокой скоростью, при условии их значительного многообразия

<p>использованием технологий ИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— определение на карте траектории движения объекта на базе видеоряда, полученного с камер</li> <li>— определение типа, возраста и других параметров протяженных объектов (лесных массивов, сельхозугодий, акватории и др.) на базе фотоснимков, в том числе для целей таксации</li> <li>— детектирование и классификация событий с распределенных оптоволоконных систем мониторинга протяженных объектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul>
<p><b>Обеспечение целостности и непротиворечивости данных (консенсус) с распределенным реестром:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— создание и исполнение децентрализованных приложений и смарт-контрактов:</li> <li>— организация и синхронизация данных на базе распределенного реестра, сокращающие время на подтверждение блоков, позволяющие разворачивать полные ноды на смартфонах,</li> <li>— обеспечение конфиденциальности данных и безопасности обращения к внешним данным</li> </ul>	<p><b>Средства математического и имитационного моделирования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программное обеспечение, которое должно предоставлять возможность имитации (моделирования) процесса функционирования различных изделий и систем</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul>
<p><b>Анализ и управление версиями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— компиляторы, поддерживающие синтаксис языков C++</li> <li>— анализ исходного кода на закладки и уязвимости</li> <li>— управление версиями</li> </ul>	<p><b>Средства управления информационными ресурсами и средства управления основными данными (ЕСМ, MDM):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Самостоятельные программные компоненты, которые должны предоставлять возможность для управления основными данными</li> </ul>
<p><b>Интеграция и бесшовный переход с иностранных систем:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— бесшовный переход с иностранных программных и аппаратных систем ВКС на отечественное ПО</li> <li>— поддержка процессоров с архитектурой ARM</li> <li>— удаленный доступ для пользователей</li> <li>— модернизация сети передачи данных за счет внедрения технологии SD-WAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>организации, поддержки жизненного цикла структурированной, слабоструктурированной и неструктурированной информации (контента) различных типов и форматов</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul>
<p><b>Обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— функциональности программного обеспечения на уровне мировых аналогов, используемых в государственных органах и государственных компаниях с учетом требований к функциональным, техническим и эксплуатационным характеристикам, предъявляемым государственными органами и государственными компаниями к соответствующим классам (типам) программного обеспечения</li> <li>— совместимости прикладных российских программных продуктов между собой, а также с отечественным компьютерным и серверным оборудованием</li> <li>— работоспособности прикладного программного обеспечения при использовании общесистемного программного обеспечения (операционные системы, серверное и связующее ПО, базы данных и другое ПО), сведения о котором включены в единый реестр российского ПО</li> </ul>	

## 6. Робототехнические комплексы и системы управления робототехническим оборудованием

Общие функциональные характеристики / возможности раздела	Описание приоритетных классов программного обеспечения
<p><b>Управление робототехническим оборудованием, проектирование и тестирование робототехническими комплексами:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— управление сложным технологическим оборудованием, включая робототехнические системы и беспилотные транспортные средства</li><li>— интерактивное управление робототехническим и сложным технологическим оборудованием</li><li>— симуляторы сложных технологических объектов и их окружения с поддержкой интеграции систем управления реального времени</li><li>— планирование, оптимизация и визуализация работы робототехнического и сложного технологического оборудования</li><li>— планирование и управление матричным производством</li><li>— управление высокого уровня робототехническим и сложным технологическим оборудованием, в том числе с использованием алгоритмов оценивания внешних сил, моментов и геометрии контакта ускоренной и монотонной сходимости для безопасного физического человеко-машинного взаимодействия</li><li>— управление на основе человеко-машинных интерфейсов реального времени</li><li>— управление на основе смешанной, дополненной и виртуальной реальности для сложных робототехнических комплексов</li><li>— дистанционное устойчивое управление с силомоментной обратной связью для высокочувствительных хаптикс-устройств</li><li>— интеллектуальная система распознавания изображений для автоматического фенотипирования</li><li>— мультимодальное человеко-машинное взаимодействие для экзоскелетов и протезов для людей с проблемами опорно-двигательного аппарата</li></ul>	<p><b>Средства автоматизированного управления техникой:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Программное обеспечение, которое должно предоставлять возможность для автоматизированного управления строительной, дорожно-строительной техникой (3D средства автоматизированного управления) и сельскохозяйственными машинами, беспилотными карьерными самосвалами, устанавливаемое в бортовые электронные вычислительные машины и решающее задачу управления машиной и/или ее рабочими органами на основе данных различных датчиков и исходной модели</li><li>— Поддержка разработки и внедрения</li></ul>

## 7. Средства обеспечения информационной безопасности и защиты данных

Общие функциональные характеристики / возможности раздела	Описание приоритетных классов программного обеспечения
<p><b>Выявление уязвимостей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— выявление уязвимостей в технологиях ИИ</li></ul>	<p><b>Средства обеспечения информационной безопасности и защиты данных:</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>— выявление уязвимостей и обеспечения безопасности в приложениях, написанных предприятиями, и приложениях на базе технологий интернета вещей и (или) распределенных реестров</li> <li>— выявление информационных атак с использованием технологий ИИ</li> <li>— обнаружение атак и угроз на различных уровнях (IDS, IPS)</li> <li>— резервное копирование и аварийное восстановление облачных и гибридных сред</li> <li>— визуальной анализ событий информационной безопасности</li> <li>— прогнозирование рисков информационной безопасности</li> <li>— аудит данных, прав доступа и действий сотрудников</li> <li>— защита сред виртуализации и контейнеризации</li> <li>— идентификация, аутентификация и контроль доступа в сложные системы Privileged Access Management (PAM)</li> <li>— контроль за персональной / конфиденциальной информацией и активностью пользователей в информационных системах для блокирования утечек</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Программное обеспечение (модули), которое сочетает в себе одно или несколько функциональные возможностей: <ul style="list-style-type: none"> <li>Защита от несанкционированного доступа к информации, Управление событиями информационной безопасности, Межсетевой экран, Фильтрация негативного контента, Защита сервисов онлайн-платежей и дистанционного банковского обслуживания, Антивирусная защита, Выявление целевых атак, Гарантированное уничтожение данных, Обнаружение и предотвращение утечек информации, Криптографическая защита информации и электронной подписи, Защита каналов передачи данных, в том числе криптографическими методами, Управление доступом к информационным ресурсам, Резервное копирование, Обнаружение и/или предотвращение вторжений (атак), Обнаружение угроз и расследование сетевых инцидентов, администрирования и управления жизненным циклом ключевых носителей, Автоматизация процессов информационной безопасности</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Управление процессами организации в области обеспечения информационной безопасности и защиты данных, в том числе для объектов критичной инфраструктуры:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— защита облачных сервисов</li> <li>— мониторинг зон безопасности и анализа вторжений на границе систем Secure Access Service Edge (SASE) и Zero Trust Network Access (ZTNA)</li> <li>— управление инцидентами и событиями безопасности</li> <li>— автоматизированный поиск и категорирование 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>— безопасный доступ в облако (CASB, Cloud Access Security Broker)</li> <li>— брандмауэр в качестве услуги (FWaaS)</li> <li>— идентификация и контроль доступа в качестве услуг (IDaaS)</li> <li>— защита внутренней сети организации от еще неизвестных вредоносных компьютерных программ</li> <li>— квантово-криптографические и криптографические СЗИ</li> <li>— доставка контента в любых средах и предустановленным блоком криптографической защиты</li> <li>— обеспечение безопасного удаленного доступа к информации</li> <li>— разработка и внедрение программно-аппаратных средств защиты на основе принципов «Security by Design»</li> <li>— защита критически важной инфраструктуры «Умного города»</li> </ul>	
<p><b>Обеспечение безопасного удаленного доступа к информации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— моделирование угроз информационной безопасности (SRM / SPM) на базе технологии машинного обучения и больших</li> </ul>	

<p>данных</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— мессенджер с интеграцией между государственными организациями</li> <li>— защита информации на узлах КСПД (защищенное файловое хранилище)</li> <li>— обнаружение и ликвидация атак в системах биометрической аутентификации с использованием лицевой биометрии в некооперативном режиме</li> <li>— распознавание сосудистого русла вен ладони, в том числе с возможностью работы на отечественной ЭКБ, для использования в системах СКУД и ЕБС</li> <li>— распознавание личности (силуэт человека в качестве базового дифференциатора)</li> <li>— бесконтактная мультимодальная аутентификация личности</li> <li>— выявление подделок биометрических данных (голоса, изображения лица, поведения)</li> <li>— мониторинг следующего поколения – Prometheus и Grafana, в том числе в защищенных ОС и закрытой программной среде</li> </ul>	
--	--

## 8. Средства управления базами данных

Общие функциональные характеристики / возможности раздела	Описание приоритетных классов программного обеспечения
<p><b>Хранение и конкурентная обработка данных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— развитие функциональности до требований стандарта SQL:2016</li> <li>— секционирование (partitioning)</li> <li>— сегментирование (sharding)</li> <li>— миграция с зарубежных СУБД производства Oracle, IBM, Microsoft на СУБД с открытым исходным кодом либо СУБД российских разработчиков</li> <li>— управление базами данных нового поколения</li> <li>— построение отказоустойчивого кластера на базе СУБД общего назначения</li> <li>— хранение и конкурентная обработка данных</li> <li>— автоматический мониторинг и аудит операций с базами данных</li> <li>— адаптация к облачной среде функционирования</li> <li>— резервное копирование и обеспечение отказоустойчивости</li> <li>— контейнерное хранилище</li> <li>— аварийное восстановление (услуга DRaaS (Disaster Recovery-as-a-Service))</li> <li>— облачное тестирование</li> <li>— автоматизированная структуризация данных, включая офисные документы, данные</li> </ul>	<p><b>Средства управления базами данных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программы, которые должны предоставлять возможность организации и ведения баз данных, в том числе с использованием технологии распределенного реестра</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul>

<p>информационных потоков, включая сообщения электронной почты, мгновенные сообщения, голосовые сообщения и другие информационные взаимодействия, с использованием технологий ИИ</p>	
--	--

## 9. Системы виртуализации и гиперконвергентные системы

<b>Общие функциональные характеристики / возможности раздела</b>	<b>Описание приоритетных классов программного обеспечения</b>
<p><b>Виртуализация устройств и отказ от реального оборудования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>— функциональность Live Migration</li> <li>— функциональность глобального пула данных (Global Pool) для подсистемы программно-определяемой СХД</li> <li>— интегрированное резервное копирование</li> <li>— защищенная гиперконвергентная инфраструктура корпоративного уровня</li> <li>— миграция виртуальных машин между узлами кластера и автоматический запуск в случае отказа оборудования</li> <li>— обеспечение работы с удаленными рабочими столами</li> <li>— обслуживание нескольких организаций, подразделений в рамках одной системы с защитой данных (мультитенантность решений)</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> <li>— виртуализация автоматизированных рабочих мест на базе инфраструктур виртуальных рабочих столов и программных приложений (VDI) с доступом по технологии «тонкий клиент»</li> </ul>	<p><b>Средства виртуализации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программы, которые должны обеспечивать доступ к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов или их логического объединения, абстрагированному от аппаратной реализации</li> <li>— Поддержка внедрения</li> </ul> <p><b>Системы контейнеризации и контейнеры:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Системы, в которых ядро операционной системы должно поддерживать несколько изолированных экземпляров пространства пользователя</li> <li>— Поддержка разработки</li> </ul>

<p>— аппаратная графика на виртуальных машинах в режиме совместного доступа (отечественный аналог технологии NVIDIA Virtual GPU / GRID)</p>	
<p><b>Обеспечение:</b></p> <p>— функциональности программного обеспечения на уровне мировых аналогов, используемых в государственных органах и государственных компаниях с учетом требований к функциональным, техническим и эксплуатационным характеристикам, предъявляемым государственными органами и государственными компаниями к соответствующим классам (типам) программного обеспечения</p> <p>— совместимости прикладных российских программных продуктов между собой, а также с отечественным компьютерным и серверным оборудованием</p> <p>— работоспособности прикладного программного обеспечения при использовании общесистемного программного обеспечения (операционные системы, серверное и связующее ПО, базы данных и другое ПО), сведения о котором включены в единый реестр российского ПО</p>	

## 10. Средства разработки программного обеспечения и создания приложений

Общие функциональные характеристики / возможности раздела	Описание приоритетных классов программного обеспечения
<p><b>Перевод текста программ в набор инструкций на машинном языке</b></p>	<p><b>Средства подготовки исполнимого кода:</b></p> <p>— Программное обеспечение, которое должно переводить текст программы на высокоуровневом языке программирования в набор инструкций на машинном языке (ассемблеры, трансляторы, компиляторы, интерпретаторы, редакторы связей)</p> <p>— Поддержка разработки</p> <p><b>Средства версионного контроля исходного кода:</b></p> <p>— Программное обеспечение, которое должно позволять хранить несколько версий одного и того же документа и при необходимости возвращать к более ранним версиям и определять</p>
<p><b>Создание приложений для определенного пакета программ, платформ, операционных систем, в том числе:</b></p> <p>— программных платформ (конструкторов), которые должны позволять разрабатывать и запускать приложения</p>	
<p><b>Хранение версий одного и того же документа:</b></p> <p>— возвращение к более ранним версиям</p> <p>— определение даты и источника изменений</p>	

<p>Аудит безопасности исходного кода с использованием автоматизированных средств и ручной обработки данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— защита готовых кодов программ или исходных текстов программ от их анализа и восстановления</li> </ul>	<p>кем и когда были сделаны те или иные изменения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul>
<p><b>Обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— функциональности программного обеспечения на уровне мировых аналогов, используемых в государственных органах и государственных компаниях с учетом требований к функциональным, техническим и эксплуатационным характеристикам, предъявляемым государственными органами и государственными компаниями к соответствующим классам (типам) программного обеспечения</li> <li>— совместимости прикладных российских программных продуктов между собой, а также с отечественным компьютерным и серверным оборудованием</li> <li>— работоспособности прикладного программного обеспечения при использовании общесистемного программного обеспечения (операционные системы, серверное и связующее ПО, базы данных и другое ПО), сведения о котором включены в единый реестр российского ПО</li> </ul>	<p><b>Библиотеки подпрограмм (SDK):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Комплект средств разработки, который должен позволять разработчику программного обеспечения создавать приложения для определенного пакета программ или платформы, или операционных систем</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul> <p><b>Среды разработки, тестирования и отладки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Интегрированные программы, которые должны быть необходимыми для разработки программного обеспечения, включающие специализированное программное обеспечение, процедуры и документы</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul> <p><b>Средства анализа исходного кода на закладки и уязвимости:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Средства, которые должны позволять проводить аудит безопасности исходного кода с использованием автоматизированных средств и ручной обработки данных</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul> <p><b>Средства разработки программного обеспечения на основе нейротехнологий и искусственного интеллекта:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программное обеспечение, которое должно позволять разрабатывать продукты на основе технологий компьютерного зрения, обработки естественного языка, распознавания и синтеза речи, а также модули рекомендательных средств и средств поддержки принятия решений</li> <li>— Поддержка разработки</li> </ul>
<p><b>Расширение функциональных возможностей приложений и интеграции с информационными системами:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— интеграция с приложениями и информационными системами</li> <li>— улучшение функционала совместной работы рабочих групп</li> <li>— улучшение функционала аналитической обработки данных, интерактивных элементов ввода и управления документами</li> <li>— расширение функциональных возможностей текстовых редакторов до уровня функционала мировых лидеров, в том числе функционала для работы с большими объемами данных</li> <li>— расширение аналитических возможностей табличных редакторов для работы со сводными таблицами и внешними многомерными данными</li> <li>— трансляция макросов и автоматизации Microsoft Office на средства, не имеющие</li> </ul>	<p><b>Интегрированные платформы для создания приложений:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программные платформы (конструкторы), которые должны позволять разрабатывать и запускать приложения</li> <li>— Поддержка разработки</li> </ul> <p><b>Системы предотвращения анализа и восстановления исполняемого кода программ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программное обеспечение, которое должно позволять защищать готовые исполняемые коды программ или исходные тексты программ от их анализа и восстановления</li> </ul>

<p>лицензионных ограничений по распространению</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— использование технологий ИИ для организации поиска на естественном языке в больших массивах документов</li> <li>— подготовка документов, презентаций, организации совместной работы участников образовательного процесса</li> <li>— обеспечение совместимости и поддержки форматов, языков, шрифтов, макросов и иного функционала в документах офисных приложений между существующими и перспективными отечественными и зарубежными офисными приложениями</li> <li>— распознавание текста в соответствии с функциональностью существующих аналогов мировых лидеров</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Поддержка внедрения</li> </ul>
---	---

## 11. Операционные системы и средства виртуализации серверов, сетей и персональных компьютеров

Общие функциональные характеристики / возможности раздела	Описание приоритетных классов программного обеспечения
<p><b>Управление устройствами и приложениями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— контроль и учет 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>— управление конфигурациями</li> <li>— разработка прикладных приложений (middleware и фреймворки)</li> <li>— утилиты и драйверы, критичные для функционирования программного обеспечения</li> <li>— серверная виртуализация, сети и хранилища</li> <li>— управление мобильными устройствами и приложениями</li> <li>— мультиплатформенная ОС реального времени</li> <li>— адаптация, обеспечение миграции и сопровождения свободно распространяемых многоплатформенных средств разработки приложений (лицензия GPL / LGPL) для отечественных ОС и аппаратных платформ</li> <li>— операционная система, исполняемая на компьютерах общего назначения и на управляющих компьютерах специализированных коммутационных устройств, предназначена для</li> </ul>	<p><b>Встроенные системные программы - операционные системы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Встроенные системные управляющие программы, которые должны храниться в постоянной памяти и обеспечивать управление вычислительными ресурсами устройств (блоков управления устройствами), включая смарт-карты, и их взаимодействие с внешней средой</li> <li>— Поддержка разработки</li> </ul> <p><b>Средства обеспечения облачных и распределенных вычислений:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Программы, которые должны обеспечивать сетевой (внешний) доступ к общему пулу распределенных конфигурируемых вычислительных ресурсов</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul> <p><b>Операционные системы общего назначения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Операционные системы, которые должны быть обеспечивать функционирование на средствах вычислительной техники общего назначения (рабочие станции, сервера)</li> <li>— Поддержка внедрения</li> </ul> <p><b>Операционные системы реального времени:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Операционные системы, которые должны обеспечивать предсказуемое время обработки непредсказуемо возникающих внешних событий</li> <li>— Поддержка разработки и внедрения</li> </ul>

<p>трансляции элементов правил обработки трафика стека ОС Linux в устройство-специфичные директивы разбора и изменения сетевых пакетов</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— обработка данных (стандартные (унифицированные) коммутаторы для строительства сетей центров, стандартные (унифицированные) коммутаторы для строительства сетей операторов фиксированной и мобильной связи)</li><li>— разработка приложений для программируемых сетевых процессоров</li><li>— управление передачей сетевых данных по физическим каналам связи и в среде виртуализации</li><li>— поддержка и эксплуатации стандартных коммутаторов для сетей центров обработки данных и сетей операторов связи.</li></ul>	<p><b>Мобильная операционная система:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Операционные системы, которые должны быть предназначены для смартфонов, планшетов или других мобильных устройств</li><li>— Поддержка разработки</li></ul>
<p><b>Обеспечение и поддержка работы операционных систем:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— среда запуска кода приложений, совместимая с широким набором платформ (Runtime)</li><li>— сервер приложений (Application Server)</li></ul>	
<p><b>Обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— функциональности программного обеспечения на уровне мировых аналогов, используемых в государственных органах и государственных компаниях с учетом требований к функциональным, техническим и эксплуатационным характеристикам, предъявляемым государственными органами и государственными компаниями к соответствующим классам (типам) программного обеспечения</li><li>— совместимости прикладных российских программных продуктов между собой, а также с отечественным компьютерным и серверным оборудованием</li><li>— работоспособности прикладного программного обеспечения при использовании общесистемного программного обеспечения (операционные системы, серверное и связующее ПО, базы данных и другое ПО), сведения о котором включены в единый реестр российского ПО</li></ul>	

## 12. Новые коммуникационные интернет-технологии

Общие функциональные характеристики / возможности раздела	Описание приоритетных классов программного обеспечения
<p><b>Управление контентом, коммуникационные и социальные сервисы и технологии (социальные сети, мессенджеры, видеосервисы):</b></p> <p>— Автоматическое выявление недостоверной информации в текстовых сообщениях, изображениях (картинках), видеоконтенте, касающейся публичных политических и социальных событий, в том числе на основе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализ в режиме реального времени потока данных, выявление цепочек распространения инфоповодов, идентификация инфоповодов, в том числе распространяемых ботами (бот-сетями)</li><li>- сбор, хранение и каталогизация материалов, признанных недостоверными или носящих экстремистский и иной противоправный характер (тексты, фото, видео, аудио)</li><li>- предоставление 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.</li></ul> <p>— сбор, хранение и обработка информации по целевым аудиториям доставки текстового и аудиовизуального контента</p> <p>— интеллектуальный динамический анализ видеопотока (тональность, содержание, встроенная реклама и пр.)</p> <p>— платформы видеохостинга с расширенным функционалом (универсальные бизнес-модели для работы с производителями и поставщиками контента, встроенные технологии ИИ для создания контента и рекомендаций)</p> <p>— автоматическое формирование титров для аудиовизуального контента, включая платформу распознавания речи и перевода в текст</p> <p>— поиск видео в сети Интернет по отдельным видеофрагментам и подбора видео по аналогичной тематике</p> <p>— доставка текстового или аудиовизуального контента конечным потребителям на основе их предыдущего опыта взаимодействия с контентом данной тематики</p>	<p>Коммуникационное программное обеспечение и иные классы программного обеспечения, утвержденные Приказом Минкомсвязи России от 22.09.2020 №486, в части программ, которые обладают следующими функциональными характеристиками и возможностями: управление контентом, коммуникационные и социальные сервисы и технологии (социальные сети, мессенджеры, видеосервисы), интеллектуальная генерация и адаптация контента, распознавание сгенерированного контента (deep fakes), поисково-рекомендательные сервисы и технологии, игровые сервисы и технологии.</p> <p>— Поддержка разработки и внедрения</p>

— распределенное хранение и доставка контента (CDNs): географически распределенная сетевая инфраструктура, позволяющая оптимизировать доставку и дистрибуцию медиаконтента конечным пользователям российских медиаплатформ

— выявление нарушений прав граждан в сети Интернет на основе автоматического анализа коммуникационных сред (социальные сети, мессенджеры, многопользовательские игры)

— выявление проявлений преднамеренных оскорблений, травли, угроз и пр. (кибербуллинг) в сети Интернет на основе автоматического анализа коммуникационных сред (социальные сети, мессенджеры, многопользовательские игры)

— формирование тематических сообществ (подбор собеседников по интересам, потребностям) в социальных сетях и иных коммуникационных сервисах: наука, образование, профессиональная деятельность, волонтерство, творчество, спорт и пр.

— проведение многопользовательских онлайн-видеоконференций

— кодирование/декодирование видеосигнала различных форматов с различной степенью сжатия

— распространение аудиовизуального контента по запросу (с использованием коротких ссылок или посредством встраивания в конечные каналы распространения кусков гипертекстовой разметки)

— создание коммуникационной платформы с клиентским программным обеспечением и шифрованным каналом взаимодействия между пользовательскими устройствами с применением сертифицированных средств криптографической защиты информации

— создание коммуникационного хаба, объединяющего учетные записи пользователей в различных коммуникационных интернет-сервисах и предоставляющий сквозной доступ для общения с одной площадки с использованием разных соцсетей и мессенджеров

— создание коммуникационного сервиса (мессенджер), ориентированного на коммерческое взаимодействие пользователей (ИП, самозанятые) с функцией смарт-контрактов и системой электронных взаиморасчетов

**Интеллектуальная генерация и адаптация контента. Распознавание сгенерированного контента (deep fakes):**

- таргетированная автогенерация 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)
- динамическая адаптация элементов контента в режиме реального времени (выбор внешности актеров и т.д.) на основе пользовательских настроек и (или) адаптации видео под новый текст, генерации персонажа с повторением крупной и мелкой моторики и мимики
- распознавание сгенерированного и выдаваемого за реальный контент
- генерация комплексного развлекательного контента на базе вводных от автора (генерация видеопольфильма на базе сценария) и (или) генерации и автоматизации генерации комплексного контента на базе персонального профиля потребителя с минимальным участием автора

**Поисково-рекомендательные сервисы и технологии:**

- индивидуальная доставка и потребление контента на базе различных личностных аспектов потребителя
- рекомендательные сервисы, основанные на программном комплексе коллаборативной фильтрации (прогнозы поведения пользователей исходя из накопленной информации об интересах и вкусах других пользователей)
- управление процессами извлечения, преобразования и загрузки данных для подключения к рекомендательным сервисам конечных потребителей
- интеллектуальный поиск и анализ медиаконтента
- развитие личности потребителя на базе рекомендательных технологий, в том числе сервисы для индивидуального прогнозирования карьерного развития и для динамического мониторинга состояний (настроения) человека
- интеллектуальный поиск по различным видам медиаконтента, в том числе интеллектуального анализа видеопотока на всем потоке данных и систем выявления цепочек распространения

инфоповодов и идентификации инфоповодов, распространяемых ботами

- индексирование и разметка аудиовизуального контента
- динамический анализ тенденций изменения на потоке данных
- построение траектории карьерного развития на основе профилирования пользователей (с их согласия) по цифровому следу на образовательных интернет-платформах и сервисах
- 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

**Игровые сервисы и технологии:**

- предоставление мгновенного доступа к играм по различным каналам потребления (веб-браузеры, смартфоны, игровые консоли, VR-очки) - облачная игровая платформа
- разработка и распространение в сети интернет игрового программного обеспечения (компьютерные/видео игры и мобильные игры)

**Развертывание корпоративной коммуникационной среды и взаимодействие в интерфейсе ВКС:**

- организация аудио- и видеоконференций с открытым API с возможностью интеграции в существующие сети видео / аудиоконференцсвязи, чат-серверов (в том числе защищенных) для осуществления как внутрикорпоративных коммуникаций, так и нацеленные на широкий круг пользователей
- встраивание на аппаратные платформы терминалов видеоконференцсвязи (замещение импортных аналогов)
- установка на АРМ
- кодирование / декодирование видео / аудиопотоков на основе нейросетей для целей оптимизации ширины потока при наилучшем качестве изображения / звука
- восстановление изображения / звука при наличии потерянных частей потока в реальном

<p>времени (Forward Error Correction) и (или) маскировки / восстановления безвозвратно утерянных частей видео / аудиопотока с помощью нейросетей</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— улучшение качества общения на клиентской стороне: звук – эхоподавление, шумоподавление т.д. видео – обработка основного / заднего фона изображения, определение (распознавание) объектов, слежение за объектами и т.д.</li><li>— поддержка видеоконференций на ПК и в интерфейсе корпоративного мессенджера</li><li>— создание цифрового рабочего места сотрудника с доступом к ВКС из мобильного мессенджера</li></ul>	
--	--