**Общие требования.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Кол-во** |
| 1.1. | Магнит | 1 шт. |
| 1.2. | Градиентная система | 1 шт. |
| 1.3. | Радиочастотная система | 1 шт. |
| 1.4. | Стол пациента | 1 шт. |
| 1.5. | Цифровая система управления сканированием, реконструкции, хранения и обработки изображений (консоль оператора) | 1 шт. |
| 1.6. | Программное обеспечение и методы МР-сканирования | 1 шт. |
| 1.7. | Сервер для хранения данных | 1 шт. |
| 1.8 | Диагностическая станция (консоль врача) - серверное решение | 1 шт. |
| 1.9. | Программное медицинское обеспечение рабочей станции (серверное решение) | 4 шт |
| 1.10. | Диагностическая станция (консоль врача) - клиент серверного решения | 4 шт. |
| 1.11. | Набор катушек для проведения исследований | 1 шт. |
| 1.12. | Дополнительное оборудование |  |
| 1.12.1. | Клетка Фарадея | 1 шт. |
| 1.12.2. | Климатическая система для помещений МРТ | 1 шт. |
| 1.12.3 | Комплект источников бесперебойного питания | 1 шт. |
| 1.12.4. | Система видеонаблюдения за пациентом | 1 шт. |
| 1.12.5. | Автоматический немагнитный инжектор контрастного вещества | 1 шт. |
| 1.12.6. | Стеллаж для процедурного кабинета МРТ (для катушек) | 1 шт. |
| 1.12.7. | Детектор металла | 1 шт. |
| 1.12.8. | Немагнитное кресло-каталка | 1 шт. |
| 1.12.9. | Немагнитная каталка | 1 шт. |
| 1.12.10. | Немагнитный столик для процедурной медсестры | 1 шт. |
| 1.12.11. | Немагнитный наркозно-дыхательный аппарат | 1 шт. |
| 1.12.12 | Немагнитный кардио-манитор (система мониторинга за пациентом) | 1 шт. |
| 1.12.13 | Система подачи медицинских газов | 1 шт. |

**2. Технические характеристики.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Базовые параметры | Примечание |
| 2.1. | **Магнит** |  |
| 2.1.1. | Сверхпроводящий, индукция магнитного поля | 1.5 Т | \* |
| 2.1.2. | Технология «нулевого» испарения жидкого гелия | Наличие | \* |
| 2.1.3. | Однородность поля при 40 см DSV (методом VRMS), гарантированно | Не более 0,5 ppm |  |
| 2.1.4 | Долговременная стабильность поля | Не более 0,1 ppm/час в течение 24ч. |  |
| 2.1.5. | Туннель с переговорным устройством, освещением,вентиляцией при внутреннем диаметре (включая катушки и кожух) | Не менее 70 см | \* |
| 2.1.7. | Границы 5-гауссового поля | Не более 2,5х4,0 м |  |
| 2.2. | **Градиентная система** |  |
| 2.2.1. | Максимальный градиент магнитной индукции по каждой оси | Не менее 35мТ/м | \* |
| 2.2.2. | Максимальная скорость нарастания градиента магнитной индукции по каждой оси | Не менее 175 Т/м/сек |  |
| 2.2.3. | Максимальное поле обзора FOV по трем осям | Не менее 50 см |  |
| 2.2.4. | Максимальная матрица изображения без интерполяции | 1024х1024 |  |
| 2.2.5. | Технология проведения МР-исследований без потери качества получаемого изображения c уровнем акустического шума, превышающего уровень шума окружающей среды не более чем на 10 дБ, или снижение уровня шума не менее чем на 80% | Наличие | \* |
| 2.3. | **Радиочастотная система** |  |
| 2.3.1. | Радиочастотная система на основе оптико-волоконной технологии передачи цифрового РЧ-сигнала | Наличие |  |
| 2.3.2. | Число независимых каналов приёма | Не менее 64или каналонезависимая система | \* |
| 2.3.3. | Технология, позволяющая сканировать любую область тела пациента за счёт одновременного использования элементов разных катушек. При этом область сканирования может выбираться путём автоматического смещения деки стола пациента без дополнительных манипуляций с катушками и пациентом. | Наличие |  |
| 2.3.4. | Расположение РЧ-приемников и оцифровка сигнала внутри экранированной процедурной для изолирования от внешних источников помех | Наличие | \* |
| 2.3.5. | Технология оптимизации передаваемого РЧ-сигнала в зависимости от анатомии пациента | Наличие |  |
| 2.3.6 | Максимальная мощность РЧ-усилителя | Не менее 16 кВт |  |
| 2.3.7. | Максимальное количество одновременно подключаемых элементов фазированных катушек | 90 | \* |
| 2.4. | **Стол пациента** |  |
| 2.4.1. | Максимальный вес пациента | Не менее 200 кг |  |
| 2.4.2. | Сканирование всего тела без репозиционирования пациента и катушек | Не менее 160 см |  |
| 2.4.3. | Оптический маркер позиционирования | Наличие |  |
| 2.4.4. | Возможность проведения исследования с размещением пациента головой вперед и ногами вперед (симметричное сканирование) для максимального комфорта пациентов с клаустрофобией | Наличие |  |
| 2.4.5. | Возможность управления перемещением деки стола во всем диапазоне с консоли управления | Наличие |  |
| 2.4.6. | Длина стола | Не менее 220 см | \* |
| 2.4.7. | Диапазон движения стола по вертикали | Не менее 23 см |  |
| 2.5. | **Цифровая система управления сканированием, реконструкции, хран ения и обработки изображений (консоль оператора)** |  |
| 2.5.1. | Оперативная память | Не менее 64 ГБ |  |
| 2.5.2. | Скорость реконструкции (матрица 256х256, полное поле обзора) | Не менее 53000 изображений/сек |  |
| 2.5.2.1. | Реконструкция изображений одновременно со сканированием | Наличие |  |
| 2.5.3. | Оперативная память блока реконструкции изображений | Не менее 96 ГБ |  |
| 2.5.4. | Оптический привод с возможностью записи DVD±R/RW, CD±R/RW дисков | Наличие |  |
| 2.5.5. | Объем жестких дисков для хранения информации | Не менее 2 ТБ |  |
| 2.5.6. | Документирование изображений с сетевой передачей по стандарту DICOM | Наличие |  |
| 2.5.7. | Монитор | Монитор жидкокристаллический, цветной, не менее 23'', калиброванный по DICOM, разрешение не менее 1900х1200 или 2 цветных ЖК монитора, размерами не менее 19 дюймов и разрешением не менее 1280х1024 |  |
| 2.5.8 | Возможность подключения к локальной сети Dicom 3.0 и рабочим станциям | Наличиевключая Worklist |  |
| 2.6. | **Программное обеспечение и методы МР-сканирования** |  |
| 2.6.1. | SE, ТSE, TGE, STIR, FLAIR, EPI, GRE и др. для исследования ЦНС, суставов и внутренних органов | наличие |  |
| 2.6.2. | Программы получения изотропных изображений головы, позвоночника, суставов в TSE и IR, в т.ч. Т1W, Т2W, PDW, STIR, FLAIR, DIR | наличие |  |
| 2.6.3. | Программа быстрого повтора MP-исследования головного мозга по предыдущим параметрам сканирования | наличие |  |
| 2.6.4. | Автоматическое позиционирование пациента | наличие |  |
| 2.6.5. | Технология Compressed Sensing (или аналог) с возможностью применения в 3D-последовательностях | наличие | \* |
| 2.6.6. | Одновоксельная протонная спектроскопия | наличие | \* |
| 2.6.7. | Физиологический контроль и синхронизация сканирования | Наличие, включая: периферический пульс, датчик двыхания | \* |
| 2.6.9. | **Методики подавления артефактов и сигналов** |  |
| 2.6.9.1. | Подавление сигналов от жировой ткани и воды | наличие |  |
| 2.6.9.2. | Спектральное возбуждение воды и жира | наличие |  |
| 2.6.9.3. | Программа для получения четырех видов изображений (жир/вода/синфазно/противофазно) в рамках одной последовательности (DIXON или аналог) | наличие | \* |
| 2.6.9.4. | Методика корректировки артефактов от дыхания, перистальтики, тока жидкости | наличие |  |
| 2.6.9.5. | Последовательности с радиальным заполнением k-пространств (аналог PROPELLER, BLADE, MultiVane, JET) для снижения артефактов движения | наличие | \* |
| 2.6.10. | **Просмотр и обработка изображений** |  |
| 2.6.10.1. | Мультимодальный просмотр и совмещение изображений разных модальностей и производителей | наличие |  |
| 2.6.10.2. | Программа соединения изображений при сканировании нескольких областей | наличие |  |
| 2.6.10.3 | Просмотр нескольких исследований одного пациента в динамике (КТ, МРТ) с возможностью постпроцессинга | наличие |  |
| 2.6.11. | **Клиническое программное обеспечение** |  |
| 2.6.11.1. | ***Неврологический пакет*** |  |
| 2.6.11.1.1. | Одновременное исследование всей ЦНС (головной мозг, спинной мозг) без репозиционирования пациента | наличие |  |
| 2.6.11.1.2. | Диффузионно-взвешенная МРТ | наличие |  |
| 2.6.11.1.3. | Программа получения изображений, взвешенных по восприимчивости к диоксидам продуктов крови (визуализация продуктов гемолиза и венозных мальформаций) с возможностью дифференцировать микрокровоизлияния и кальцинаты (аналог – SWI/SWAN 2.0) | наличие | \* |
| 2.6.11.1.4. | Программа перфузии без использования контрастного вещества (3D ASL) | наличие |  |
| 2.6.11.1.5. | Программы постпроцессинга одновоксельной протонной спектроскопии с маркировкой метаболитов на спектре | наличие |  |
| 2.6.11.1.6. | Программа визуализации черепно-мозговых нервов (аналог – FIESTA-C, CISS, bFFE) | наличие |  |
| 2.6.11.1.7. | Программы динамической контрастной перфузии, взвешенной по T2\* с постпроцессингом параметрических карт скорости, объема кровотока | наличие | \* |
| 2.6.11.1.8. | Программа визуализации проводящих путей головного мозга (DTI) с наложением на анатомические изображения | наличие |  |
| 2.6.11.1.9. | Программа трехмерной изотропной визуализации головного мозга в TSE (T1W, T2W, PDW) и IR (FLAIR, STIR, DIR) с высоким пространственным разрешением <1мм | наличие |  |
| 2.6.11.2. | ***Сосудистый пакет*** |  |
| 2.6.11.2.1. | 2D/3D TOF, 2D/3D PC, CE-MRA Fast 3D | наличие |  |
| 2.6.11.2.2. | Программа синхронизации и сканирования с прохождением контрастного вещества | наличие | \* |
| 2.6.11.2.3. | MIP-проекции автоматические | наличие |  |
| 2.6.11.2.4. | Программа периферической ангиографии с помощью автоматического движения стола | наличие |  |
| 2.6.11.2.5. | Измерение скорости потока крови/ликвора | наличие |  |
| 2.6.11.2.6. | Ангиография головы и шеи, туловища и конечностей без использования контрастного вещества | наличие |  |
| 2.6.11.3. | ***Пакет онкологических программ*** |  |  |
| 2.6.11.3.1. | Программа быстрого динамического исследования после внутривенного введения контрастного вещества для органов брюшной полости и таза с возможностью получения множественных артериальных фаз в T1-градиентном эхо с жироподавлением | Не более 10 секунд |  |
| 2.6.11.3.2. | Сканирование тела (включая DWI) без репозиционирования пациента с возможностью использования поверхностных катушек | наличие |  |
| 2.6.11.3.3. | Возможность проведения диффузионно-взвешенной МРТ с множественными b-факторами (больше трех) | наличие |  |
| 2.6.11.3.4. | Программа диффузионно-взвешенной визуализации отдельных областей тела | наличие |  |
| 2.6.11.4. | ***Пакет абдоминальных программ*** |  |  |
| 2.6.11.4.1. | Программа для исследования желчевыводящих и панкреатических протоков (MP-холангиопанкреатография) | наличие |  |
| 2.6.11.4.2. | Последовательность для контрастных исследований брюшной полости без артефактов движения | наличие | \* |
| 2.6.11.5. | ***Пакет ортопедических программ*** |  |  |
| 2.6.11.5.1. | Протоколы для 3D исследования суставов и позвоночника, взвешенных по T1, T2, PD в быстром спиновом эхо с- или без подавления жира | наличие |  |
| 2.6.11.6. | ***Пакет кардиологических программ*** |  |  |
| 2.6.11.6.1. | Специальные последовательности и протоколы для визуализации сердца, включая функции 3D и 4D визуализации. Методы визуализации динамической желудочков, визуализации, характеристики тканей, визуализации коронарных сосудов | наличие | \* |
| 2.6.11.6.2. | 3D визуализация сердца без задержки дыхания | наличие | \* |
| 2.6.11.6.3. | Параметрические карты T1, T2 и T2\* | наличие | \* |
| 2.6.11.6.4 | Наличие, МРТ «черной кровью»МРТ « светлой кровью» Кино МРТ «светлой кровью» и др. | наличие |  |
| 2.6.11.6.5 | Фазово-чувствительные последовательности с инверсией восстановлением (PSIR) для оценки изображений с контрастным усилением в 2D и 3D, в том числе набор последовательностей нечувтвительных к артефатам негомогенности магнитного поля в условиях наличия имплантированных сердечно-сосудистых устройств(ЭКС ИКД и др) | наличие |  |
| 2.6.11.6.6 | Турбо спин-эхо(TSE FSE, STRIM, TIRM(T2 взвешанные) | наличие |  |
| 2.6.11.6.7 | Турбо спин-эхо (TSE FSE, (T1 взвешанные изображения с и без подавления сигнала от жировой ткани) | наличие |  |
| 2.6.11.6.8 | Последовательности для проведения динамической перфузии с контрастным усилением. | наличие |  |
| 2.6.11.6.9 | Фазово-контрастная МРТ, режим FIOW | наличие |  |
| 2.6.11.6.10 | МР-спектроскопия | наличие |  |
| 2.6.11.6.11 | МР-ангиография с контрастным усилением | наличие |  |
| 2.6.11.6.12 | 3D Whoie Heart, определение морфологии камер сердца, оценка движения сердечной стенки, 3D МР коронарография бесконтрастная, с контрастированием | наличие |  |
| 2.6.11.6.13 | ИП для T1 ,T2, T\* картировния миокарда, (Cardio maps) ПО для формирования цветовых карт и их количественной оценки на рабочей станции врача МРТ | наличие |  |
| 2.6.11.6.14 | Наличие кардиологического пакета для обоработки исследования на всех врачебных станциях. | наличие |  |
| 2.7. | **Диагностическая станция (консоль врача) - серверное решение** |
| 2.7.1. | Программы просмотра, обработки и реконструкции изображений, аналогичные функциям на консоли оператора | наличие |  |
| 2.7.2. | Оперативная память | Оперативная память |  |
| 2.7.3. | Программный пакет для работы с базой данных пациентов (CT/MRI/PET) | наличие |  |
| 2.7.4. | Полная функциональность коммуникаций Dicom (Dicom протоколы для экспорта, импорта, хранения, печати) с возможностью настройки параметров врачом; функция записи на CD/DVD в формате Dicom. | наличие |  |
| 2.8. | Программное медицинское обеспечение рабочей станции (серверное решение) |  |
| 2.8.1. | Программа соединения изображений при сканировании нескольких областей | Наличие |  |
| 2.8.2. | Программа анализа диффузии и трактографии | Наличие |  |
| 2.8.3. | Программа анализа перфузии | Наличие |  |
| 2.8.4. | Программа анализа одновоксельной протонной спектроскопии | Наличие |  |
| 2.9. | Диагностическая станция (консоль врача) — клиент серверного решения |  |
| 2.9.1. | Оперативная память | не менее 8 ГБ |  |
| 2.9.2. | Программный пакет для работы с базой данных пациентов (СТ/MRI/РЕТ) | наличие |  |
| 2.9.3. | Полная функциональность коммуникаций Dicom (Dicom протоколы для экспорта, импорта, хранения, печати) с возможностью настройки параметров врачом; функция записи на CD/DVD в формате Dicom. | наличие |  |
| 2.9.4. | Оптический привод с возможностью записи DVD±R/RW, CD±R/RW дисков | наличие |  |
| 2.9.5. | Монитор | Два жидкокристаллических, цветных монитора, калиброванных заводом для DICOM, размером не менее 19», разрешение каждого монитора не менее 1900x1200 |  |
| 2.10. | **Сервер для хранения цифровых данных в течении не менее 3 лет, 1 шт.** |
| 2.10.1. | ОЗУ | 96 ГБ |  |
| 2.10.2. | Процессор по характеристикам не хуже: | Intel XG6226R 16 ядер |  |
| 2.10.3. | Жесткий диск | 32 Тб |  |
| 2.10.4. | Контроллер RAID | Наличие |  |
| 2.10.5. | Сетевой интерфейс | Gigabit ethernet |  |
| 2.10.6. | Программный пакет для работы с базой данных пациентов (СТ/MRI) | Наличие |  |
| 2.10.7. | Полная функциональность коммуникаций Dicom (Dicom протоколы для экспорта, импорта, хранения, печати) с возможностью настройки параметров врачом; функция записи на CD/DVD в формате Dicom. | Наличие |  |
| 2.11. | **Набор радиочастотных катушек для проведения исследований** |
| 2.11.1. | Автоматическое определение системой подключаемых катушек | Наличие | \* |
| 2.11.2. | Многоканальная катушка для исследования головы и шеи (не менее 21 каналов) | Наличие | \* |
| 2.11.2.1. | - возможность объединения с элементами катушек для позвоночника, туловища | Наличие |  |
| 2.11.2.2. | - съемная верхняя часть катушки для удобства позиционирования пациента | Наличие |  |
| 2.11.2.3. | - возможность сканирования только с интегрируемой в стол нижней частью катушки, для пациентов с клаустрофобией | Наличие |  |
| 2.11.2.4. | - возможность визуализации: головы, шеи, всей нейроваскулярной зоны головы и шеи, височно-нижнечелюстного сустава | Наличие |  |
| 2.11.3. | Многоканальная (не менее 30 каналов) гибкая катушка для тела (длина катушки в направлении голова/ноги не менее 60 см) | Наличие | \* |
| 2.11.3.1. | - возможность обследования грудной клетки, брюшной полости, таза у взрослых и детей | Наличие |  |
| 2.11.3.2 | - возможность объединения с элементами катушек для головы и шеи, позвоночника | Наличие |  |
| 2.11.3.3 | - возможность объединения с элементами второй аналогичной катушки для тела (для увеличения зоны покрытия) | Наличие |  |
| «\*» относится только к п.п. 2.10.3. |
| 2.11.4. | Многоканальная встроенная в стол катушка для исследования позвоночника (не менее 40) приемных элементов) | Наличие | \* |
| 2.11.4.1. | - возможность комбинирования с элементами катушек для головы и шеи, для тела | Наличие |  |
| 2.11.4.2. | - возможность визуализации любых отделов позвоночника | Наличие |  |
| 2.11.4.3. | - возможность визуализации различных зон туловища при комбинировании с элементами катушки для тела | Наличие |  |
| «\*» относится только к п.п. 2.10.4. |
| 2.11.5. | Жесткая катушка для исследования коленного сустава (не менее 16 каналов) | Наличие | \* |
| 2.11.6. | Жесткая катушка для исследования плечевого сустава (не менее 16 каналов) | Наличие | \* |
| 2.11.7. | Гибкие многоканальные универсальные катушки для суставов и конечностей среднего и большого размера (не менее 16 каналов) | Наличие | \* |
| 2.11.8. | Кардиальная катушка для проведения исследования сердца (для взрослых пациетов), возможность синхронизации с ЭКГ, пульсом, дыханием. | Наличие | \* |
| 2.12. | **Дополнительное оборудование** |  |
| 2.12.1. | Клетка Фарадея | Наличие |  |
| 2.12.2. | Климатическая система МРТ, включая климитаческую систему для помещений МРТ с контролем температуры и влажности в процедурном, техническом помещении и комнате управления | Наличие |  |
| 2.12.3. | Комплект источников бесперебойного питания для МРТ, включая рабочие станции врача серверного решения, клиента серверного решения и сервера | Наличие |  |
| 2.12.4. | Система видеонаблюдения за пациентом | Наличие |  |
| 2.12.5. | Автоматический немагнитный инжектор контрастного вещества | Наличие |  |
| 2.12.5.1 | Работа в условиях магнитного поля не менее 1,5Т | Наличие |  |
| 2.12.5.2 | Наличие дистанционного управление | Наличие |  |
| 2.12.6. | Стеллаж для процедурного кабинета МРТ (для катушек) | Наличие |  |
| 2.12.7. | Ферромагнитный детектор | Наличие |  |
| 2.12.8. | Немагнитное кресло-каталка | Наличие |  |
| 2.12.9. | Немагнитная каталка | Наличие |  |
| 2.12.10. | Немагнитный столик для процедурной медсестры | Наличие |  |

**Обоснование пунктов, обозначенных «**\***»:**

* 2.1.1 - Индукция магнитного поля 1,5 Тесла обеспечивает оптимальное соотношение сигнал/шум, позволяя получать качественные изображения любых зон исследования тела.
* 2.1.2 - Технология «нулевого» испарения жидкого гелия давно распространена и является очевидным преимуществом, позволяя снизить стоимость владения томографом и избегать дорогостоящей дозаправки гелием системы.
* 2.1.5 - Диаметр туннеля 70 см психологически более комфортен для пациентов, опция важна для повышения доступности исследования для реанимационных пациентов, в том числе для детей, актуальна для пациентов с проявлениями клаустрофобии, людей с избыточной массой тела и спортсменов; обоснован необходимостью проведения: анестезиологического пособия при МР-исследовании пациентов различного возраста; необходимостью доступа к пациенту при МР-исследовании и мониторинга жизненно важных функций; так как дети в подростковом возрасте анатомически могут не отличаться от взрослых пациентов, то для таких пациентов важны такие же критерии и условия исследования, как и для взрослых пациентов; решения экспертных вопросов у подростков при определении профпригодности, при прохождении водительской комиссии, по направлению военных комиссариатов; при обслуживании прилежащих закрепленных стационаров; МР-исследований на платной основе для всех категорий населения; МР-исследований при оказании экспорта медицинских услуг; МР-исследований в рамках научно-исследовательских программ.
* 2.2.1 - Мощность градиентной системы томографа – один из основных показателей, влияющих на скорость и качество сканирования. Чем выше показатели максимального градиента магнитной индукции и максимальной скорости нарастания градиента магнитной индукции – тем лучше качество функциональных методик, в том числе – диффузионно-взвешенной МРТ и перфузионно-взвешенной МРТ, являющимися основой диагностики злокачественных опухолевых поражений и воспалительных процессов. Приведенные параметры являются средними из возможных, обеспечивают получение качественных изображений при всех рутинных исследованиях.
* 2.2.5 - Технология проведения тихих либо бесшумных МР-исследований без потери качества получаемого изображения крайне важна для исследования детей, так как снижает риск артефактов движения из-за беспокойства ребенка во время сканирования.
* 2.3.2 - Число независимых каналов приёма 64 один из параметров, определяющий скорость проведения исследования, в том числе за счет технологий параллельной визуализации. Ускоренный сбор данных крайне важен в детской радиологии.
* 2.3.4 - Расположение РЧ-приемников и оцифровка сигнала внутри экранированной процедурной для изолирования от внешних источников помех позволяет проводить сканирования с более высоким соотношением сигнал/шум и значительно снижает присутствие посторонних помех на получаемых изображениях.
* 2.3.7 - Максимальное количество одновременно подключаемых элементов фазированных катушек – параметр, обеспечивающий сбор данных с больших регионов (например, одновременное сканирования живота и таза, центральной нервной системы, всего тела).
* 2.4.6. - Данная длина стола необходима для комфортного проведения МР-исследований пациентам со среднестатистическим ростом, в том числе для исследования суставов нижних конечностей.
* 2.4.7 - Данный диапазон перемещения стола по вертикали необходим для функционального размещения пациентов на диагностический стол, для исключения чрезмерных неконтролируемых нагрузок на стол.
* 2.6.5 - Compressed Sensing (или аналог) – новая технология, позволяющая проводить сканирование в несколько раз быстрее без потери качества (без снижения соотношения сигнал/шум). Использование этой технологии позволит значительно повысить пропускную способность сканера, обеспечивая более высокую доступность метода для пациентов, что критично в условиях недостаточной оснащенности оборудованием.
* 2.6.6 - Одновоксельная МР-спектроскопия используется для диагностики опухолей головного мозга, дифференциальной диагностики опухолевых и воспалительных изменений, диагностики метаболических изменений и врожденных аномалий развития.
* 2.6.7 - Физиологический контроль и синхронизация сканирования позволяют получать четкие изображения движущихся органов, таких как органы брюшной полости, грудной клетки (в частности, сердце), снижают потоковые артефакты ликвора и крови.
* 2.6.9.3 - Программа для получения четырех видов изображений (жир/вода/синфазно/противофазно) в рамках одной последовательности в T1-градиентном эхо, T2- и T1-турбо-спин эхо (DIXON или аналог) – позволяют определять участки скопления внутриклеточного жира (диагностика стеатоза печени, аденом надпочечников и т.д.), обеспечивают гомогенное жироподавление при исследовании позвоночника, костно-мышечной системы, а также при получении постконтрастных изображений.
* 2.6.9.5 - Последовательности с радиальным заполнением k-пространств позволяют минимизировать артефакты движения при сканировании всех органов и систем. Использование таких последовательностей обеспечивают приемлемое диагностическое качество изображений у беспокойных и неподготовленных к исследованию пациентов. Использование таких последовательностей в градиентном эхо снижают вероятность неудачного сканирования, в частности, при исследовании органов брюшной полости с контрастным усилением.
* 2.6.11.1.3 - Программа получения изображений, взвешенных по восприимчивости к диоксидам продуктов крови обеспечивает точную визуализацию продуктов гемолиза, венозных мальформаций, а также дифференциальную диагностику микрокровоизлияний и кальцинатов, что крайне востребовано в нейрорадиологии.
* 2.6.11.1.7 - Программы динамической контрастной перфузии являются основой диагностики опухолей головного мозга и важным инструментом в диагностике нарушений мозгового кровообращения. Автоматический и полуавтоматический постпроцессинг позволяет получать карты скорости мозгового кровотока и объема крови, среднего времени транзита болюса контрастного препарата, значительно снижая временные затраты персонала для оценки исследования. Современные высокоинформативные исследования в детской нейрорадиологии невозможны без указанной опции.
* 2.6.11.1.8 - Программа визуализации проводящих путей головного мозга (DTI) с наложением на анатомические изображения позволяют неинвазивно визуализировать тракты головного и спинного мозга, что критично важно для диагностики их повреждений при опухолевых, воспалительных процессах, аномалиях развития.
* 2.6.11.2.2 - Программа синхронизации и сканирования с прохождением контрастного вещества обеспечивает сбор данных в нужные фазы контрастного усиления при исследовании органов брюшной полости и грудной клетки, минимизируя возможность ошибки при сканировании.
* 2.6.11.4.2 - Указанные импульсные последовательности позволяют снизить риски получения некачественных постконтрастных изображений брюшной полости, грудной клетки и таза из-за дыхания и движения пациента, а также проводить исследования брюшной полости у маленьких детей, неспособных выполнять команды по длительной задержке дыхания.
* 2.6.11.6.1, 2.6.11.6.2, 2.6.11.6.3 – программы визуализации седца.
* 2.11.1 - Автоматическое определение системой подключаемых катушек снижает время исследования и процент брака при неправильной работе лаборанта.
* 2.11.3 - Многоканальная гибкая катушка для тела с возможностью обследования грудной клетки, брюшной полости, таза у детей (так как дети в подростковом возрасте анатомически могут не отличаться от взрослых пациентов, то для таких пациентов важны такие же критерии и условия исследования, как и для взрослых пациентов) и взрослых (не менее 40 каналов) - обеспечивает быстрый сбор данных, в том числе при исследовании больших анатомических областей. Возможность объединение с элементами других катушек дает возможность одновременного обследования более чем одной протяженной анатомической области (одновременного обследования органов брюшной полости и малого таза, в том числе у крупных пациентов).
* 2.11.2, 2.11.4, 2.11.5, 2.11.6, 2.11.7, 2.11.8 – обеспечивает высокую пропускную способность кабинета и возможность сканирования различных частей тела.

**3. Требования, предъявляемые к гарантийному сроку (годности, стерильности) и (или) объему предоставления гарантий качества товара, обслуживанию товара, расходам на эксплуатацию товара:**

3.1. Гарантийное сервисное обслуживание МРТ-сканера и комплекта оборудования в течение не менее 24 месяцев с момента инсталляции.

3.2. В стоимость предложения должны быть включены монтаж и наладка оборудования.

**4.Требования, предъявляемые к сервисному обслуживанию, требования о наличии технической документации, об обучении персонала и иная информация.**

4.1 Участники в конкурсных документах должны представить документальные материалы фирмы-производителя на языке фирмы-производителя и русском языке для подтверждения технических и функциональных параметров всего комплекта оборудования.

4.2 Организовать обучение работе с установленным в рамках данного технического задания медицинским оборудованием в каждом учреждении
не менее чем двух врачей, двух лаборантов и одного представителя инженерно-технической службы на рабочем месте продолжительностью исходя из
рекомендаций производителя медицинского оборудования, но не менее 15
рабочих дней с возможностью разделения на два этапа, повышение
квалификации сотрудников по учебным программам на клинической базе с
установленным аналогичным оборудованием (2 врача, 1 инженер, не менее 10 рабочих дней для каждого с возможностью разделения количества дней обучения).