№417

МОДУЛЬ «ВИРТУАЛЬНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ КЛИНИКА

РАЗЛИЧНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ

С ОПЕРАЦИОННЫМ БЛОКОМ»

|  |  |
| --- | --- |
| № пункта по перечню | Название симулятора по перечню |
| 31. | Виртуальный симулятор лапароскопии с системой тактильной обратной связи с учебными модулями по хирургии и гинекологии. |
| 32. | Виртуальный симулятор с учебными модулями по абдоминальной хирургии, торакальной хирургии, урологии. |
| 33. | Симуляционный комплекс для выполнения лапароскопических операций хирургической бригадой |
| 34. | Тренажёр лапароскопии с имитацией внутренних органов. |
| 35. | Имитация внутренних органов в комплекте для тренажера лапароскопии. |
| 36. | Лапароскопическая стойка с инструментами. |
| 37. | Тренажер для отработки базовых навыков при лапароскопии. |
| 38. | Универсальный виртуальный хирургический симулятор (виртуальный симуляционный тренинг по гистероскопии, гистерорезектоскопи, цистоскопии, трансуретральной резекции предстательной железы, артроскопических вмешательств на плечевом и коленном суставах). |
| 39. | Виртуальный симулятор артроскопии. |
| 40. | Виртуальный симулятор ортопедической хирургии. |
| 41. | Виртуальный симулятор для проведения открытых вмешательств в ортопедии. |
| 42. | Виртуальный симулятор нейрохирургии. |
| 43. | Виртуальный симулятор ЛОР хирургии с трехмерным изображением и обратной тактильной чувствительностью. |
| 44. | Тренажер ринохирургии с набором сменных моделей-владышей. |
| 45. | Виртуальный симулятор ангиографии с обратной тактильной чувствительностью. |
| 46. | Урологический симулятор (эндоуротренажер, нефролитотомия). |
| 47. | Муляжи и фантомы для отработки манипуляционных навыков различных анатомических областей (скелет человека полноразмерный; кости и связочный аппарат кисти и стопы; фантомы для выполнения внутривенных инъекция; фантом для внутрисуставных инъекций, фантомы для регионарных анестезий; фантом для люмбальных пункций; фантом для внутрикостных инфузий; фантом для навыков костных биопсий; фантом для катетеризации мочевого пузыря у женщин и мужчин; фантомы желудка, ободочной кишки и трахео-бронхиального тракта для эндоскопии). |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

31. Виртуальный симулятор лапароскопии с системой тактильной обратной связи с учебными модулями по хирургии и гинекологии.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Виртуальный симулятор лапароскопии с системой тактильной обратной связи с учебными модулями по хирургии и гинекологии | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 3 шт. |
| 1.3. | Область применения:  Компьютерный тренажер-симулятор для отработки практических эндоскопических навыков врачей при абдоминальной хирургической и гинекологической патологии | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования: |  |
| 2.1 | Стойка-тележка симулятора с управляющим копьютером, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.2 | Монитор, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.3 | Педаль, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.4 | Рукоятка пистолетного типа, шт. | Наличие  2 шт. |
| 2.5 | Рукоятка иглодержателя, шт. | Наличие  2 шт. |
| 2.6 | Инструкция пользователя на русском языке, шт. | Наличие  1 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Учебные модули, симулирующие ход лапароскопических операций | Наличие |
| 4.2 | Обратная тактильная связь с имитацией сопротивления тканей | Наличие |
| 4.3 | Возможность изменения чувствительности обратной тактильной связи на левой и правой руке от 0% до 100% | Наличие |
| 4.4 | Возможность отключить обратную тактильную связь | Соответствие |
| 4.5 | Лапароскопические инструменты симулирующие не менее шести степеней свободы реальных инструментов | Соответствие |
| 4.6 | Тип рукояток инструментов: «пистолет» за исключением иглодержателей | Соответствие |
| 4.7 | Типы рукояток инструментов для иглодержателей: аксиальные рукоятки | Соответствие |
| 4.8 | Имитация лапароскопа с не менее пятью степенями свободы и возможностью виртуальной смены угла обзора объектива - 0о (торцевой), 30о (скошенный), 45о (скошенный) | Наличие |
| 4.9 | Возможность выполнения экранного снимка («фотографирования») | Наличие |
| 4.10 | Двухклавишная педаль с соединительным кабелем для электрохирургии | Наличие |
| 4.11 | Учебные модули объединены в группы упражнений:  - Базовые навыки  - Клинические навыки в эндохирургии  - Клинические навыки в эндогинекологии | Соответствие |
| 4.12 | Возможность использования виртуальных подсказок, которые могут отключаться оператором | Наличие |
| 4.13 | Наличие библиотеки дидактических материалов и фильмов | Наличие |
| 4.14 | Электрический привод для регулировки высоты имитатора пациента с операционными рукоятками и монитором | Наличие |
| 4.15 | Возможность просмотра любой манипуляции, выполненной курсантом | Наличие |
| 4.16 | Рассылка отчётов о работе курсантов для дистанционного контроля образовательного процесса по электронной почте | Наличие |
| 4.17 | Создание учебных курсов из группы упражнений различной степени сложности, которые надо выполнять в определенной обязательной последовательности | Наличие |
| 4.18 | Учебный модуль для отработки эндохирургических базовых навыков включает следующие упражнения:   1. Навигация камеры 2. Перемещение в пространстве предметов 3. Приемы владение эндоножницами 4. Приемы владения эндоклип-аппликатором 5. Приемы владения иглой 6. Завязывание эндоскопического узла | Наличие |
| 4.18.1 | Упражнение «Навигация камеры»:  поиск нескольких объектов и фиксация камеры на них в течение заданного временного отрезка.  В упражнении используются лапароскопы с торцевой и скошенной оптикой | Наличие |
| 4.18.2 | Предустановленные варианты упражнений по наведению камеры | Наличие  не менее 3-х  вариантов |
| 4.18.3 | Изменение сложности упражнения | Наличие |
| 4.18.4 | Оценка выполнения упражнения производится по критериям:  - Общее время  - Среднее время  - Превышение лимита времени  - Общая длина траектории движения камеры  - Средняя длина траектории движения камеры  - Средний показатель вращения камеры в градусах  - Процент выравнивания относительно линии горизонта  - Максимальное отклонение от линии горизонта в градусах  - Смена угла лапароскопа  - Количество соприкосновений инструментов  - Количество найденных объектов  - Количество ненайденных объектов  - Использование виртуальных подсказок | Соответствие |
| 4.18.5 | Упражнение «Перемещение в пространстве предметов»: выполняется за счет ориентации предметов в пространстве относительно поставленной задаче по их перемещению, а также их хрупкости | Наличие |
| 4.18.6 | Предустановленные варианты упражнений по перемещению в пространстве предметов | Наличие  не менее 3-х вариантов |
| 4.18.7 | Изменение сложности упражнения | Наличие |
| 4.18.8 | Оценка выполнения упражнения производится по критериям:  - Общее время выполнения упражнения  - Среднее время левой руки  - Среднее время правой руки  - Превышение лимита времени  - Все ли предметы перемещены в заданное место  - Соотношение работы левой и правой рукой  - Количество упавших предметов  - Количество сломанных предметов  - Оценка траектории работы правой и левой рукой  - Использование виртуальных подсказок | Соответствие |
| 4.18.9 | Упражнение «Приемы владения эндоножницами»: отработка навыков работы эндоножницами, рассечение ткани в необходимом направлении в пределах заданных границ | Наличие |
| 4.18.10 | Предустановленные варианты упражнений по владению эндоножницами | Наличие  не менее 3-х вариантов |
|  | Изменение сложности упражнений | Наличие |
| 4.18.11 | Оценка выполнения упражнения производится по критериям:  - Общее время  - Превышение лимита времени  - Максимальная часть отрезанной ткани  - Минимальная часть отрезанной ткани  - Отрезана ли геометрическая фигура полностью  - Среднее натяжение ткани при захвате  - Выскальзывала ли ткань из зажима  - Процент резания вне заданной траектории левой рукой  - Процент резания вне заданной траектории правой рукой  - Наибольшее расстояние от заданной траектории для левой руки  - Наибольшее расстояние от заданной траектории для правой руки  - Длина траектории движения левого инструмента  - Длина траектории движения правого инструмента  - Количество неудачных попыток резания левой рукой  - Количество неудачных попыток резания правой рукой  - Использование виртуальных подсказок | Наличие |
| 4.18.12 | Упражнение «Приемы владения эндоклип-аппликатором»: отработка навыка ориентации клипатора в пространстве и наложение клипсы на объект | Наличие |
| 4.18.13 | Возможность изменения степени сложности упражнения за счет изменения эластичности и хрупкости виртуальных анатомических объектов, ограничения доступа к месту наложения клипсы | Наличие |
| 4.18.14 | Размер зоны клипирования и время, отведенное на наложение клипс, могут быть изменены преподавателем-администратором | Наличие |
| 4.18.15 | Предустановленные варианты упражнений по владению эндоклиппером | Наличие  не менее 3-х вариантов |
| 4.18.16 | Изменение сложности упражнений | Наличие |
| 4.18.17 | Оценка выполнения упражнения производится по критериям:  - Общее время  - Превышение лимита времени  - Длина траектории движения левого инструмента  - Длина траектории движения правого инструмента  - Общая кровопотеря  - Превышение установленного лимита кровопотери  - Количество потерянных клипс левым эндоклиппером  - Количество потерянных клипс правым эндоклиппером  - Были ли повреждены сосуды  - Проток был лигирован или перфорирован  - Количество клипс, наложенных слишком близко  - Максимальное натяжение сосуда  - Общее количество использованных клипс  - Количество клипс, наложенных в отмеченной области  - Количество верно наложенных клипс правой рукой  - Количество верно наложенных клипс левой рукой  - Количество неверно наложенных клипс правой рукой  - Количество неверно наложенных клипс левой рукой  - Рассечение проведено в обозначенной области  - Использование виртуальных подсказок | Наличие |
| 4.18.18 | Упражнение «Приёмы владения иглой, прошивание»: отработка умения ориентировки иглы и прошивания тканей, прошивание подвижного блока тканей с имитации тактильной чувствительности (сопротивления ткани прошиванию) | Наличие |
| 4.18.19 | Возможность изменения свойств ткани: эластичность, упругость, подвижность | Соответствие |
| 4.18.20 | Наличие имитации тактильной чувствительности - сопротивления ткани прошиванию | Наличие |
| 4.18.21 | Предустановленные варианты упражнений по владению иглой, прошиванию | Наличие не менее 3-х вариантов |
| 4.18.22 | Изменение сложности упражнений по владению иглой, прошиванию | Соответствие |
| 4.18.23 | Оценка выполнения упражнения производится по критериям:  - Общее время  - Превышение лимита времени  - Среднее время на выполнение одного задания  - Количество попыток, когда игла не была введена в оба круга  - Количество попыток, когда игла не была введена в круг на входе  - Количество попыток, когда игла не была введена в круг на выходе  - Количество появлений новой иглы  - Количество попыток, когда игла была введена в круг на входе  - Количество попыток, когда игла была введена в круг на выходе  - Количество захватов кончика иглы  - Количество падений иглы  - Длина траектории движения левого инструмента  - Длина траектории движения правого инструмента  - Количество соприкосновений кончика иглы со стенками брюшной полости  - Количество раз, когда чрезмерные усилия привели к прерыванию упражнения  - Количество раз, когда ткань рвалась | Наличие |
| 4.18.24 | Упражнение «Завязывание эндоскопического узла»: производится в виртуальной среде с ограниченным пространством, стенки которой можно повредить иглой | Наличие |
| 4.18.25 | Возможность менять настройки параметров упражнения - прочность нити, эластичность ткани, для контроля за сложностью выполнения задания | Наличие |
| 4.18.26 | Предустановленные варианты упражнений по завязыванию узла | Наличие не менее 3-х  вариантов |
| 4.18.27 | Изменение сложности упражнений по завязыванию эндоскопического узла | Соответствие |
| 4.18.28 | Оценка выполнения упражнения производится по критериям:  - Общее время  - Превышение лимита времени  - Среднее время на выполнение одного задания  - Все ли узлы завязаны  - Количество подходов  - Максимальное количество подходов к одному узлу  - Длина траектории движения левого инструмента  - Длина траектории движения правого инструмента  - Количество соприкосновений кончика иглы со стенками, ограничивающими пространственную рабочую среду  - Количество раз, когда действия привели к прерыванию упражнения  - Количество раз, когда ткань или нить рвалась | Наличие |
| 4.19 | Модуль по отработке клинических навыков в эндохирургии включает виртуальную симуляцию:   1. Адгезиолиз (бережное высвобождение органа из спаечного процесса) 2. Навыки работы с кишкой (манипуляции, измерение длины отрезка) 3. Лапароскопическая холецистэктомия 4. Лапароскопическая аппендэктомия | Соответствие |
| 4.19.1 | Рассечение спаек (адгезиолиз):  требуется высвободить кишку из спаек,  в ходе упражнения симулируются повреждения кишки (перфорация, ожог, десерозирование кишки), выполняется в виртуальной реалистичной анатомической среде | Соответствие |
| 4.19.2 | Предустановленные варианты упражнений по рассечению спаек | Наличие не менее 3-х  вариантов |
| 4.19.3 | Изменение сложности по критериям каждого из не менее трех вариантов упражнений по рассечению спаек | Соответствие |
| 4.19.4 | Оценка выполнения упражнения по рассечению спаек производится по критериям:   * Общее время * Превышение лимита времени * Время использования коагуляции * Все ли спайки отсечены * Процент спаек, отсеченных резанием * Процент спаек, отсеченных коагуляцией * Процент спаек, разрушенных натяжением * Процент спаек, которые не были отсечены * Повреждение кишечника * Перфорация кишечника * Десерозирование кишечника * Ожог кишечника * Длина траектории движения левого инструмента * Длина траектории движения правого инструмента * Среднее натяжение спаек * Использование виртуальных подсказок | Наличие |
| 4.19.5 | Навыки работы с кишкой: произвести измерение длины и осмотр участка определенного размера. Возможно повреждение кишки. Выполняется в реалистичной анатомической среде | Наличие |
| 4.19.6 | Предустановленные варианты упражнений по навыкам обращения с кишкой: не менее 3 | Соответствие |
| 4.19.7 | Изменение сложности по критериям каждого из не менее трех вариантов упражнений по навыкам обращения с кишкой | Соответствие |
| 4.19.8 | Оценка выполнения упражнения по навыкам обращения с кишкой производится по критерию:   * Время выполнения задания * Отрезок времени, в течение которого кишка, ближайшая к связке Трейтца, была закреплена граспером * Превышение лимита * Максимальное расстояние от проксимального отдела кишки с наложенным граспером до дистального отдела кишки * Расстояние от скобки до связки Трейтца * Расстояние от места действительного наложения скрепки до заданной точки ее наложения * Количество раз, когда кишка выпадала из зажима * Максимальное расстояние между захватами граспером кишки * Количество правильно идентифицированной патологии; не рассчитывается в модулях без патологии * Процент обнаруженных патологий по отношению к необходимому числу, которые должны быть определены * Общее время захваченной кишки вне поля зрения * Процент рассеченных спаек; не рассчитывается в случаях без спаек * Процент разорванных спаек; не рассчитывается в случаях без спаек * Повреждения кишечника, которые включают в себя все виды травм * Повреждения кишечника, индуцированные грубой манипуляции гематомы * Количество частичногодесерозирования * Общее время коагуляции * Самая длительная коагуляция * Максимальный коэффициент растяжения кишки по сравнению с состоянием покоя * Среднее максимальное растяжение кишки (в процентах по отношению к длине в покое) * Максимальный коэффициент растяжения брыжейки по сравнению с состоянием покоя (в % по отношению к длине) * Среднее максимальное растяжение брыжейки (в процентах по отношению к длине в покое) * Общая траектория левой руки * Общая траектория правой руки * Общее длительность использования помощи во время квалификации * Общее длительность панорамного вида, используемое во время квалификации | Соответствие |
| 4.19.9 | Симуляция лапароскопической холецистэктомии включает группу упражнений с этапами вмешательства, которые отрабатываются на симуляторе:   1. Диссекция структур в треугольнике Кало 2. Клипирование пузырных артерии и протока 3. Пересечение пузырных артерии и протока 4. Отделение желчного пузыря от ложа | Наличие |
| 4.19.10 | Выполнение холецистэктомии на вариантах реалистичной анатомии (различные топографические анатомические особенности гепатобилиарной зоны, которые встречаются в клинической практике) | Наличие не менее 6 вариантов |
|  | Оценка выполнения упражнения производится по критериям:   * Количество использования виртуальных подсказок * Превышение максимально допустимой потери крови * Общая кровопотеря * Сосуд/проток/орган поврежден коагуляцией * Общее время коагуляции в воздухе * Общее время коагуляции * Уроненные клипсы (штук) * Одиночная клипса наложена проксимально * Расстояние между клипсами * Общее количество использованных клипс * Осложнение из-за неправильного наложения клипсы * Осложнения в связи с повреждением сосуда/протока/органов * Пересечение между правильно наложенными клипсами * Желчный пузырь полностью отсепарован от ложа печени * Повреждение артерии перед наложением клипс * Истечение желчи в полость * Проток перфорирован перед наложением клипс * Повреждение артерии или протока * Превышение лимита времени * Время клипирования артерии желчного пузыря * Время клипирования желчного протока * Время до завершения отделения желчного пузыря от ложа печени * Общее время | Соответствие |
| 4.10.11 | Возможность индивидуально изменять отдельные параметры для регулировки степени сложности выполнения холецистэктомии:   * Длительность упражнения * Скорость кровопотери и ее допустимый лимит * Ломкость и эластичность артерии * Ломкость и эластичность протока * Плотность жировой ткани в треугольнике Кало * Количество клипс, которое можно использовать * Количество клипс, которое можно уронить | Наличие |
| 4.19.12 | Симуляция аппендэктомии | Наличие |
| 4.19.13 | Библиотека из различных клинических случаев аппендэктомии | Наличие |
| 4.19.14 | Изменяющаяся степень сложности упражнения: дополнительные спайки, ретроцекальное положение червеобразного отростка, инфильтрированный червеобразный отросток, хрупкость его тканей | Наличие |
| 4.20 | Модуль по отработке клинических навыков в эндогинекологии включает виртуальную симуляцию следующих упражнений:   1. Двухсторонняя окклюзия труб 2. Внематочная (трубная) беременность 3. Сальпингоофорэктомия | Наличие |
| 4.20.1 | Упражнение «Двухсторонняя окклюзия труб»: обеспечение виртуальной симулированной средой обзора фаллопиевых труб, их выделение, окклюзия каутеризацией, либо наложением клипс. | Наличие |
| 4.20.2 | Возможность редактирования администратором степени выраженности спаек при двусторонней окклюзии труб | Наличие |
| 4.20.3 | Возможность редактирования администратором угла обзора лапароскопа при двусторонней окклюзии труб | Наличие |
| 4.20.4 | Возможность редактирования администратором интенсивности кровотечения при двусторонней окклюзии труб | Наличие |
| 4.20.5 | Предустановленные варианты сложности выполнения двусторонней окклюзии труб | Наличие не менее 3-х  вариантов |
| 4.20.6 | Определение правильности выполнения упражнения по критериям:   * Время выполнения задания * Превышение лимита времени * Использование электрохирургического инструмента * Самый долгий интервал времени, когда использовалась длительная электрохирургия * Общее время активности электрохирургического инструмента (не воздействуя на объекты) * Данные о коагулировании круглой связки, матке, придатках * Общий объем потери крови, соотношение к лимиту * Состояние гемостаза * Процент разорванных спаек * Количество выпавших скобок * Количество поднятых скобок (если скобки не падали, число не отображается) * Количество скобок наложенных на левую фаллопиеву трубу * Количество скобок наложенных на правую фаллопиеву трубу * Общая длина траектории рабочих бранш левого инструмента * Общая длина траектории рабочих бранш правого инструмента * Общее время использования подсказок | Соответствие |
| 4.20.7 | Упражнение «Внематочная (трубная) беременность»: выполнение лапароскопического вмешательства при внематочной (трубной) беременности; виртуальная симулированная среда  обеспечивает обзор фаллопиевых труб, позволяет выделить их и произвести сальпингостомию или сальпингэктомию | Наличие |
| 4.20.8 | Использование маточного манипулятора при выполнении сальпингэктомии | Наличие |
| 4.20.9 | Использование мешка-эвакуатора при выполнении сальпингэктомии | Наличие |
| 4.20.10 | Использование отсоса при выполнении сальпингэктомии | Наличие |
| 4.20.11 | Предустановленные варианты сложности выполнения вмешательства по поводу внематочной беременности | Наличие не менее 3-х вариантов |
| 4.20.12 | Определение правильности выполнения вмешательства по поводу внематочной беременности по критериям:   * Время выполнения задания * Превышение лимита времени * Общее время использования электрохирургического инструмента * Самый долгий интервал времени, когда использовалась длительная электрохирургия * Общее время активности электрохирургического инструмента (не воздействуя на объекты) * Информация о коагуляционном и механическом воздействии на матку и придатки * Общий объем потери крови * Процент разорванных спаек * Длина траектории рабочих бранш левого инструмента * Длина траектории рабочих бранш правого инструмента * Общее время использования подсказок | Соответствие |
| 4.20.13 | Упражнение «Сальпингоофорэктомия»: виртуальная симулированная среда позволяет отрабатывать навыки осмотра органов малого таза, выделение трубы и яичника и их удаление | Наличие |
| 4.20.14 | Использование маточного манипулятора | Наличие |
| 4.20.15 | Использование мешка-эвакуатора. | Наличие |
| 4.20.16 | Предустановленные варианты сложности выполнения сальпингоофорэктомии | Наличие не менее 3-х вариантов |
| 4.20.17 | Определение правильности выполнения сальпингоофорэктомии по критериям:   * Время выполнения задания * Превышение лимита времени * Общее время использования электрохирургического инструмента * Самый долгий интервал времени, когда использовалась длительная электрохирургия * Общее время активности электрохирургического инструмента (не воздействуя на объекты) * Общий объем потери крови * Процент разорванных спаек * Процент лизированных спаек * Информация о механическом или коагуляционном повреждении органов * Длина траектории рабочих бранш левого инструмента * Длина траектории рабочих бранш правого инструмента * Общее время использования подсказок | Соответствие |
| 4.21 | Настройки выраженности тактильного отклика симулятора, реакции тканей на действия курсантов | Наличие |
| 4.22 | Можно настроить параметры для каждой руки:   * Введение (усилие, с которым осуществляется поступательное продвижение внутри симулятора) * Наклон (ощущения при качающихся движениях) * Вращение (легкость вращения рукоятки вокруг оси) | Соответствие |
| 4.23 | Регулировка высоты осуществляется с помощью электропривода | Соответствие |
| 4.24 | Монитор: | Наличие |
| 4.24.1 | Плоский ЖК монитор | Соответствие разрешению не менее 1680x1050 |
| 4.24.2 | Разъемы: Analog-D-sub, Digital DVI-D, аудио | Наличие |
| 4.25 | Виртуальные инструменты, имитируемые  симулятором: | Наличие |
| 4.25.1 | Биполярный зажим Kleppinger | Наличие |
| 4.25.2 | Биполярный захватывающий зажим | Наличие |
| 4.25.3 | Диссектор Maryland | Наличие |
| 4.25.4 | Захватывающий зажим Allis, | Наличие |
| 4.25.5 | Захватывающий зажим Бэбкок | Наличие |
| 4.25.6 | Захватывающий зажим окончатый | Наличие |
| 4.25.7 | Захватывающий зажим с одной подвижной браншей | Наличие |
| 4.25.8 | Захватывающий зажим с прямымибраншами | Наличие |
| 4.25.9 | Зонд | Наличие |
| 4.25.10 | Иглодержатель изогнутый влево | Наличие |
| 4.25.11 | Иглодержатель изогнутый вправо | Наличие |
| 4.25.12 | Иглодержатель прямой | Наличие |
| 4.25.13 | Инструмент отсоса-ирргации | Наличие |
| 4.25.14 | Клип-аппликатор многозарядный | Наличие |
| 4.25.15 | Маточный манипулятор | Наличие |
| 4.25.16 | МонополярныйL-образный ВЧ-электрод | Наличие |
| 4.25.17 | Ножницы Metzenbaum | Наличие |
| 4.25.18 | Эндомешок-эвакуатор | Наличие |
| 4.26 | Характеристики компьютера |  |
| 4.26.1 | Операционная система: Windows | Соответствие |
| 4.26.2 | Процессор | Наличие не менее двухядерного с частотой не менее 1.6 ГГц |
| 4.26.3 | Оперативная память | Соответствие не меньше 4.00 Gb (RAM) |
| 4.26.4 | Видеокарта | Соответствие не менее  1 Гб |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

32. Виртуальный симулятор с учебными модулями по абдоминальной хирургии, торакальной хирургии, урологии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Виртуальный симулятор с учебными модулями по абдоминальной хирургии, торакальной хирургии, урологии | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 2 шт. |
| 1.3. | Область применения:  Компьютерный тренажер-симулятор для отработки практических в лапароскопиической хирургии органов брюшной полости и малого таза, торакальной хирургии, урологии | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования: |  |
| 2.1 | Стойка-тележка симулятора с управляющим компьютером и имитациями инструментов инструментов, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.2 | Монитор, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.3 | Вспомогательный сенсорный монитор, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.4 | Педаль, шт. | Наличие  1шт. |
| 2.5 | Учебный лапароскоп с аналогом головки эндовидеокамеры, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.6 | Инструкция пользователя на русском языке | Наличие  1 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Три подвижных держателя снабжены имитацией лапароскопических инструментов и лапароскопа с головкой эндовидеокамеры, при помощи которых осуществляется определение трехмерных координат инструмента в пространстве и передача сигнала о перемещении в микропроцессор, держатели инструментов снабжены механизмом обратной тактильной связи, имитирующей сопротивление тканей | Наличие |
| 4.2 | Функция педали: имитация коагуляции, резания и ультразвукового резания. | Соответствие |
| 4.3 | Положение инструментов в виртуальном пространстве определяется и воспроизводится с геометрической точностью | Соответствие геометрической точности не более 0,5 мм |
| 4.4 | Траектория перемещения виртуальных инструментов определяется в реальном времени, без задержки | Соответствие |
| 4.5 | Траектория перемещения виртуальных инструментов в виртуальном пространстве определяется с геометрической точностью | Соответствие геометриче-ской точно-сти не более 0,5 мм |
| 4.6 | Воспроизведение учебных эндохирургических модулей в двух режимах:   * в стандартном двухмерном * режиме 3D объемного изображения | Возможность |
| 4.7 | Угол обзора (поле зрения) камеры, градусы | Соответствие не менее 180 градусам |
| 4.8 | Учебные симуляционные программы |  |
| 4.8.1 | Трехмерное изображение внутренних органов моделируется на экране | Наличие |
| 4.8.2 | Движения имитационных инструментов отслеживаются компьютером и воспроизводят на экране монитора в реальном времени, на экране изображается взаимодействие инструментов с виртуальными органами, симулируются упражнения или операционные вмешательства и их осложнения | Наличие |
| 4.8.3 | Меню учебных лапароскопических программ на русском и английском языках | Наличие |
| 4.8.4 | Оценка уровня подготовки и прогресса в получении практических навыков | Наличие |
| 4.8.5 | Настройка ступеней сложности выполнения задания в каждом упражнении | Наличие |
| 4.8.6 | Настройка индивидуальной программы обучения, возможность проведения тестирования, сертификации, контроль за успешностью и скоростью овладения навыками | Наличие |
| 4.8.7 | Совместимость со стандартными персональными компьютерами и сетями, выдача результатов обучения | Наличие |
| 4.8.8 | Каждый учебный модуль разбит на учебные задания | Наличие |
| 4.8.9 | Реальное вмешательство можно видеть на мониторе, входящем в комплект | Наличие |
| 4.8.10 | Предусмотрена функция создания и изменения модулей | Наличие |
| 4.8.11 | Система управления учебным процессом регистрирует данные в цифровом, графическом и видео форматах, что дает возможность повторного просмотра | Наличие |
| 4.8.12 | Система управления учебным процессом автоматически оценивает навыки курсантов, данные можно экспортировать | Наличие |
| 4.8.13 | В ходе упражнения может включаться «инструкторский режим» с визуальными подсказками | Соответствие |
| 4.9 | Программный модуль по базовым навыкам: |  |
| 4.9.1 | Навигация видеокамеры | Наличие |
| 4.9.2 | Параметры оценки навигации видеокамеры включают критерии:  - общее время  - промахи  - сдвиг  - длина траектории инструмента  - угол инструмента  - повреждение тканей  - ошибка угла горизонта | Наличие |
| 4.9.3 | Навигация инструментов | Наличие |
| 4.9.4 | Параметры оценки навигации инструментов включают критерии:  - время работы инструментов  - промахи инструментами  - длина траектории инструментов  - угол работы инструментов  - повреждение тканей  - наличие инструмента вне поля зрения | Наличие |
| 4.9.5 | Координация двух рук | Наличие |
| 4.9.6 | Параметры оценки координация двух рук включают критерии:  - общее время  - промахи  - длина траектории инструмента  - угол инструмента  - инструмент вне поля зрения  - инструмент вне поля зрения  - длина траектории движения камеры  - угол камеры  - повреждение тканей | Наличие |
| 4.9.7 | Захватывание объектов | Наличие |
| 4.9.8 | Параметры оценки по захватыванию объектов включают критерии:  - время работы инструментом  - промахи инструментом  - длина траектории инструмента  - угол инструмента  - повреждение тканей  - наличие инструмента вне поля зрения | Наличие |
| 4.9.9 | Захват и подъем объектов | Наличие |
| 4.9.10 | Параметры оценки по захвату и подъему объектов включают критерии:  - общее время  - промахи инструментом  - длина траектории инструмента  - угол инструмента  - повреждение тканей  - поднятие предмета  - минимальный угол экспозиции предмета  - соприкосновение инструмента с предметом  - наличие инструмента вне поля зрения | Наличие |
| 4.9.11 | Пересечение объектов | Наличие |
| 4.9.12 | Параметры оценки пересечения объектов включают критерии:  - общее время  - разрыв  - потеря  - таймаут  - длина траектории инструмента (резание)  - угол инструмента (резание)  - длина траектории инструмента (зажим)  - угол инструмента (зажим)  - повреждение ткани  - оценка позиционирования диссектора и зажима | Наличие |
| 4.9.13 | Клипирование | Наличие |
| 4.9.14 | Параметры оценки клипирования включают критерии:  - общее время  - незавершенные действия  - неверно наложенные клипсы  - потерянные клипсы  - длина траектории инструментов  - угол инструментов  - повреждение при натяжении  - кровопотеря  - наличие инструмента вне поля зрения | Наличие |
| 4.9.15 | Эндоскопический шов | Наличие |
|  | Параметры оценки эндоскопического шва включают критерии:  - общее время  - ошибка максимального целевого объекта  - ошибка завязывания узла  - длина траектории инструментов  - угол инструментов  - наличие инструментов вне поля зрения  - повреждение тканей | Наличие |
| 4.9.16 | Бальная оценка точность и скорости задания | Наличие |
| 4.9.17 | Работа с кишкой (манипуляции, измерение длины отрезка) | Наличие |
| 4.9.18 | Параметры оценки работы с кишкой включают критерии:  - общее время  - длина траектории инструмента  - угол инструмента  - наличие инструмента вне поля зрения  - абсолютное отклонение  - повреждение кишечника  - процент визуализированной кишки | Наличие |
| 4.9.19 | Диссекция | Наличие |
| 4.9.20 | Параметры оценки диссекции включают критерии:  - общее время  - механическое повреждение кровеносных сосудов  - повреждение кровеносных сосудов за счет коагуляции  - длина траектории инструмента  - угол инструмента  - инструмент вне поля зрения | Наличие |
| 4.9.21 | Лигирование и разрез объектов | Наличие |
| 4.9.22 | Параметры оценки лигирования и разреза объектов включают критерии:  - общее время  - потерянные клипсы  - лигировано объектов  - разрезано объектов  - разорвано объектов  - длина траектории инструмента  - угол инструмента  - инструмент вне поля зрения  - повреждение при натяжении  - кровопотеря | Наличие |
| 4.10 | Модуль поиска камерой анатомической структуры | Наличие |
| 4.10.1 | Управление камерой при осмотре желудочно-кишечный тракта и малого таза включает параметры оценки по критериям:  - общее время  - промахи  - сдвиг  - длина траектории инструмента  - угол инструмента  - ошибка угла горизонта | Наличие |
| 4.11 | Программный модуль по оценке инструментальных действий, в составе следующих упражнений: |  |
| 4.11.1 | Работа эндоскопическими ножницами по заданной траектории | Наличие |
| 4.11.2 | Упражнение по владению ножницами имеет критерии оценки:  - Общее время  - Длина траектории инструмента  - Угол инструмента  - Ошибка разреза  - Количество разрезов  - Число последовательностей резания  - Число раз смены инструмента | Наличие |
| 4.11.3 | Эндопетля - завязывание узлов на тканях | Наличие |
| 4.11.4 | Параметры оценки упражнения по наложению эндопетли включают критерии:  - Общее время  - Длина траектории зажима / инструмента для резания  - Угол инструмента (зажим /резание)  - Длина траектории наложения петли  - Угол инструмента для наложения петли  - Максимальное число попыток наложения петли  - Промах петель  - Ошибка петли  - Максимальное повреждение при натяжении | Наличие |
| 4.11.5 | Перенос объекта в пространстве | Наличие |
| 4.11.6 | Параметры оценки упражнения по переносу объекта в пространстве включают:  -Общее время  -Время инструмента  -Длина траектории  -Угол инструмента  -Захват рукой  -Минимальное число раз смены инструмента за перенос  -Среднее число раз смены инструмента за перенос  -Минимальное число потери за перенос  -Промах захвата | Наличие |
| 4.12 | Программный модуль «Лапароскопическая холецистэктомия» включает этапы:  - Клипирование и пересечение пузырных протока и артерии;  - Тупая и острая диссекция пузыря и остановка кровотечения из ложа . | Наличие |
| 4.12.1 | Лапароскопическая холецистэктомия имеет критерии оценки:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - левый инструмент вне поля зрения  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения  - кровопотеря  - коагуляция в воздухе  - потерянные клипсы  - наложенные клипсы  - промахи разрезов  - число разрезов на печени  - число разрезов на желчном пузыре  - разорванные проток или сосуды  - отсекаемые протоки/сосуды  - общее время прижигания артерий  - общее время прижигания протоков  - общее время ожога печени (сек)  - общее время ожога желчного пузыря (сек)  - число прижиганий артерий (№)  - число прижиганий протоков (№)  - количество раз, когда были зафиксированы ожоги на печени (№)  - количество ожогов желчного пузыря (№) | Наличие |
| 4.13 | Программный модуль «Эндоскопический шов и межкишечный анастомоз» включает следующие упражнения:  - Хирургический интракорпоральный узел;  - Узловой интракорпоральный шов;  - Межкишечный анастомоз "бок-в-бок". | Наличие |
| 4.13.1 | Оценка техники наложения анастомоза «бок-в-бок» осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - количество разорванных стежков  - число неудачных попыток наложения стежка  - количество правильных узлов | Наличие |
| 4.13.2 | Оценка техники проведения иглы осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента | Наличие |
| 4.13.3 | Оценка техники наложения узловых швов осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - количество разорванных стежков  - число неудачных попыток наложения стежка  - ошибка отклонения стежка | Наличие |
| 4.13.4 | Оценка техники наложения непрерывного шва осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - количество разорванных стежков  - число неудачных попыток наложения стежка  - ошибка отклонения стежка | Наличие |
| 4.13.5 | Оценка техники наложения шва и хирургического узла осуществляется критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - узел выполнен правильно  - число неудачных попыток наложения стежка | Наличие |
| 4.13.6 | Оценка техники ушивания узловыми швами осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - количество разорванных стежков  - число неудачных попыток наложения стежка  - количество правильных узлов | Наличие |
| 4.13.7 | Оценка техники наложение непрерывного шва осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - количество разорванных стежков  - число неудачных попыток наложения стежка  - количество правильных узлов | Наличие |
| 4.14 | Программный модуль «Лапароскопическая аппендэктомия» | Наличие |
| 4.14.1 | Отработка виртуальной аппендэктомии при помощи эндоскопической петли | Наличие |
| 4.14.2 | Отработка виртуальной аппендэктомии с помощью однократного наложения эндоскопического сшивающего аппарата | Наличие |
| 4.14.3 | Отработка виртуальной аппендэктомии двойным прошиванием сшивающим аппаратом | Наличие |
| 4.14.4 | Техника выполнения, при которой курсанту предоставляется свобода выбора | Наличие |
| 4.14.5 | Оценка техники наложения петель при виртуальной аппендэктомии осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - проксимальная петля наложена правильно  - дистальная петля наложена правильно  - аппендикс отделен  - время удержания аппендикса  - повреждение аппендикса при слишком сильно сдавлении  - повреждение коагуляцией слепой кишки  - левый инструмент вне поля зрения  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения | Наличие |
| 4.14.6 | Оценка наложения клипс осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - время удержания аппендикса  - повреждение аппендикса при слишком сильно сдавлении  - правильное наложение клипс  - повреждение коагуляцией слепой кишки  - левый инструмент вне поля зрения  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения | Наличие |
| 4.15 | Программный модуль «Нефрэктомия» |  |
| 4.15.1 | Этапы выполнения лапароскопической нефрэктомии: диссекция почки, клипирование почки, почечная комбинация | Соответствие |
| 4.15.2 | Инструменты, использование которых отображается на экране при выполнении нефрэктомии:  - Диссектор  - Граспер (захватывающий зажим)  - Ножницы  - Отсос  - ВЧ-электрод крючок  - Клип-аппликатор | Наличие |
| 4.16 | Программный модуль «Бариатрическая хирургия» имеет этапы выполнения :  - Наложение бандажа  - Подшивание тощей кишки  - Осмотр кишечника  - Измерение кишечника | Наличие |
| 4.16.1 | Инструменты, использование которых отображается на экране:  - Диссектор  - Граспер (захватывающий зажим)  - Ножницы  - Отсос  - Электрод крючок  - Клип-аппликатор | Наличие |
| 4.17 | Программный модуль «Лапароскопическая пластика паховой грыжи» | Наличие |
| 4.17.1 | Имитируется лапароскопическое вмешательство тотальной экстраперитонеальной герниопластики сеткой с ее фиксацией с помощью степлера | Наличие |
| 4.17.2 | В модуле отображаются ключевые анатомические ориентиры: эпигастральные сосуды, "роковой треугольник" (triangle of doom), «треугольник боли» (triangle of pain), семенной канатик с семевыносящим протоком и яичковыми сосудами, Куперова связка. | Наличие |
| 4.18 | Программный модуль «Лобэктомия» |  |
| 4.18.1 | Отработка навыков удаления верхней правой доли легкого, используя трех-портовый передний доступ, а также резекция каждой из 5 долей легкого с опухолями Т1 или Т2, расположенными периферически | Наличие |
| 4.18.2 | Отработка навыков программного модуля «Лобэктомия» включает:   * Диссекция ворот/сосудов * Идентификация сосудов * Использование эластичной резиновой петли для сосудов * Последовательное наложение клипс на вены, артерии, бронхи и фиссуры * Остановка кровотечения * Определение анатомических структур типа диафрагмального нерва и аккуратная работа с ними | Наличие |
| 4.18.3 | Инструменты, использование которых отображается на экране:  - Диссектор  - Граспер (захватывающий зажим)  - Ножницы  - Отсос  - Электрод крючок | Наличие |
| 4.19 | Программный модуль «Гистерэктомия» |  |
| 4.19.1 | Модуль отражает этапы выполнения лапароскопической гистерэктомии | Соответствие |
| 4.19.2 | Инструменты, использование которых отображается на экране:  - Диссектор  - Граспер (захватывающий зажим)  - Ножницы  - Отсос  - Электрод крючок  - Клип-аппликатор  - Ультразвуковой скальпель | Наличие |
| 4.19.3 | Оценка мобилизации и лигирования маточных сосудов слева осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - левый инструмент вне поля зрения  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения  - ожог левого мочеточника  - ожог правого мочеточника  - ожог мочевого пузыря  - правильное пересечение артерии  - правильное пересечение вены  - количество ожогов за пределами целевой области  - длительность нанесения ожогов за пределами целевой области | Наличие |
| 4.19.4 | Оценка мобилизации и лигирования маточных сосудов осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - левый инструмент вне поля зрения  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения  - ожог левого мочеточника  - ожог правого мочеточника  - ожог мочевого пузыря  - правильное пересечение артерии  - правильное пересечение вены  - количество ожогов за пределами целевой области  - длительность нанесения ожогов за пределами целевой области | Наличие |
| 4.19.5 | Оценка диссекции влагалищной манжетки осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - левый инструмент вне поля зрения  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения (  - правый инструмент вне поля зрения  - ожог левого мочеточника  - ожог правого мочеточника  - ожог мочевого пузыря  - количество ожогов за пределами целевой области  - длительность нанесения ожогов за пределами целевой области | Наличие |
| 4.19.6 | Оценка ушивания влагалищной манжетки осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - количество правильных узлов  - левый инструмент вне поля зрения  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения | Наличие |
| 4.20 | Программный модуль по освоению лапароскопических навыков хирургии малого таза в составе следующих операционных вмешательств:  - Остановка кровотечения при внематочной беременности  - Сальпингэктомия | Наличие |
| 4.21 | Характеристики компьютера: | Соответствие |
| 4.21.1 | Операционная система: Windows | Соответствие |
| 4.21.2 | Процессор | Наличие не менее двухядерного с частотой не менее  1.6 ГГц |
| 4.21.3 | Оперативная память | Наличие не менее 4.00 Gb (RAM) |
| 4.21.4 | Видеокарта | Наличие не менее1 Гб |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

33. Симуляционный комплекс для выполнения лапароскопических операций хирургической бригадой

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Симуляционный комплекс для выполнения лапароскопических операций хирургической бригадой | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 1 |
| 1.3. | Область применения:  Учебный симуляционный комплекс, имитирующий условия работы медицинских специалистов разных профилей, объединенных в хирургическую бригаду для выполнения лапароскопических вмешательств | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования: |  |
| 2.1 | Мобильный кейс для хранения и транспортировки инструментов | Наличие |
| 2.2 | Ноутбук, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.3 | Компьютер курсанта, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.4 | Абдоминальная накладка, выполненная из синтетического материала | Наличие  1шт |
| 2.5 | Ножная педаль, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.6 | Симбол шт. | Наличие  3 шт. |
| 2.7 | Имитатор лапароскопа, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.8 | Монитор, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.9 | Крепления для удержания симбола (при использовании без абдоминальной накладки),  комплект | Наличие  3-х комплектов |
| 2.10 | Инструкция пользователя на русском языке, шт. | Наличие  1 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Учебные сценарии, в том числе возможные осложнения, могут быть полностью настроены пользователем | Соответствие |
| 4.2 | Инструктор может предварительно запрограммировать или дистанционно управлять состоянием виртуального пациента, симулируя клинические ситуации и увеличивая уровень сложности клинических случаев | Соответствие |
| 4.3 | Контроль кровотечения: во время выполнения курсантом упражнения инструктор может по своему усмотрению создать экстренную ситуацию, когда у пациента внезапно открывается кровотечение | Наличие |
| 4.4 | Инструктор контролирует параметры кровотечения в реальном времени: скорость кровопотери, объём | Наличие |
| 4.5 | Инструктор также может контролировать работу инструментов и создавать непредвиденные для курсантов ситуации, когда один из инструментов ломается во время операции, или на экране появляется не тот инструмент, который был запрошен у ассистента | Наличие |
| 4.6 | Программные модули: | Наличие |
| 4.6.1 | Модуль обзора анатомии через видеокамеру позволяет отрабатывать навыки профессиональной коммуникации с ассистентом хирурга | Наличие |
| 4.6.2 | Модуль нефрэктомии позволяет хирургической бригаде отрабатывать различные сценарии лапароскопической нефрэктомии: клипирование почки, диссекция почки, нефрэктомия | Наличие |
| 4.6.3 | Модуль аппендэктомии позволяет хирургической бригаде отрабатывать различные техники выполнения аппендэктомии | Наличие |
| 4.6.4 | Модуль бариатрии позволяет хирургической бригаде сосредоточиться на отработке основных процедур по лечению бариатрии. | Наличие |
| 4.6.5 | Модуль гинекологии позволяет хирургической бригаде отрабатывать варианты операций различной степени сложности | Наличие |
| 4.6.6 | Модуль лобэктомии | Наличие |
| 4.6.7 | Модуль гистерэктомии | Наличие |
| 4.6.8 | Модуль холецистэктомии | Наличие |
| 4.7 | Параметры учебных модулей: |  |
| 4.7.1 | Обзора анатомии через видеокамеру: эндоскопы 0, 30 и 45 градусов | Наличие |
| 4.7.2 | Оценка выполненного упражнения по обзору камерой производится параметрам работы инструмента  - общее время  - промахи  - сдвиг  - длина траектории инструмента  - угол инструмента | Наличие |
| 4.7.3 | Оценка выполненного упражнения «Клипирование почки» производится по следующим параметрам:  - общее время  - потерянные клипсы  - процент правильно лигированных сосудов  - процент правильно разрезанных сосудов  - процент сосудов, которые были разорваны без адекватного лигирования  - длина траектории левого инструмента  - гол левого инструмента  - общее число раз, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - общее число раз, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - повреждение кишечника за счет перенатяжения  - кровопотеря | Наличие |
| 4.7.3 | Оценка выполненного упражнения «Диссекция почки» производится по следующим параметрам:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - общее число раз, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - общее число раз, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры | Наличие |
| 4.7.4 | Оценка выполненного упражнения «Нефрэктомия» производится по следующим параметрам:  - общее время  - потерянные клипсы  - процент правильно лигированных сосудов  - процент правильно разрезанных сосудов  - процент сосудов, которые былиразорваны без адекватного лигирования  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - общее число раз, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - длинат раектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - общее число раз, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - кровопотеря | Наличие |
| 4.7.5 | Позиционирование порта в следующих положениях: левый, правый, порт камеры | Наличие |
| 4.7.6 | Регулировка чувствительности натяжения сосудов | Наличие |
| 4.7.7 | Включение/отключение кровотечения в упражнении «Клипирование почки», «Нефрэктомия» | Наличие |
| 4.7.8 | Демонстрация или отключение подсказок по ходу выполнения упражнения | Наличие |
| 4.7.9 | Оценка выполненного упражнения по наложению петли при аппендэктомии производится по следующим параметрам:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - общее число раз, когда левый инструмента находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда левый инструмента находился вне поля зрения камеры  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - общее число раз, когда правый инструмента находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда правый инструмента находился вне поля зрения камеры  - проксимальная петля наложена правильно или нет  - дистальная петля наложена правильно или нет  - аппендикс отделен или нет  - повреждение коагуляцией слепой кишки  - общее время, в течение которого аппендикс удерживался  - повреждение аппендикса при слишком сильном сдавливании | Наличие |
| 4.7.10 | Оценка выполненного упражнения по наложению скоб при аппендэктомии производится по следующим параметрам:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - общее число раз, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - общее число раз, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - правильное наложение скоб или нет  - повреждение коагуляцией слепой кишки  - общее время, в течение которого аппендикс удерживался  - повреждение аппендикса при слишком сильном сдавливании | Наличие |
| 4.7.11 | Оценка выполненного упражнения при наложение бандажа в бариатрическом модуле производится по следующим параметрам:  - общее время  - количество узлов, которые были выполнены корректно  - число неудачных попыток наложения стежка  - ошибка отклонения стежка  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - общее число раз, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - общее число раз, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры | Наличие |
| 4.7.12 | Оценка выполненного упражнения при подшивание тощей кишки производится по следующим параметрам:  - общее время  - количество узлов, которые были выполнены корректно  - число неудачных попыток наложения стежка  - ошибка отклонения стежка  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - общее число раз, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - общее число раз, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры | Наличие |
| 4.7.13 | Оценка выполненного упражнения по осмотру кишечника производится по следующим параметрам:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - общее число раз, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - общее число раз, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - повреждение кишечника при слишком сильном сдавливании | Наличие |
| 4.7.14 | Оценка выполненного упражнения по измерению кишечника производится по следующим параметрам:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - общее число раз, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - общее число раз, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - абсолютное отклонение  - повреждение кишечника при слишком сильном сдавливании | Наличие |
| 4.7.15 | Оценка выполненного упражнения по окклюзии маточных труб производится по следующим параметрам:  - общее время  - скорость и объем кровотечение  - количество клипс  - разрез и наложение клипс с левой стороны: расстояние до матки  - разрез и наложение клипс с правой стороны: расстояние до матки  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - общее число раз, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - общее число раз, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры | Наличие |
| 4.7.16 | Оценка выполненного упражнения сальпингэктомия производится по следующим параметрам:  - общее время  - скорость и объем кровотечения (мл/сек)  - повреждение яичников  - разрез трубы: расстояние до матки  - кровотечение сосуда вызванное разрезом  - эвакуация из тела  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - общее число раз, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - общее число раз, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры | Наличие |
| 4.7.17 | Оценка выполненного упражнения по наложение швов при миоме матки производится по следующим параметрам:  - общее время  - количество узлов, которые были выполнены корректно  - число неудачных попыток наложения стежка  - ошибка отклонения стежка  - кол-во разорванных стежков  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - общее число раз, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда левый инструмент находился вне поля зрения камеры  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - общее число раз, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры  - общее время, когда правый инструмент находился вне поля зрения камеры | Наличие |
| 4.7.18 | Оценка выполненного упражнения при лобэктомии  производится по следующим параметрам:   * общее время * длина траектории левого инструмента * угол левого инструмента * длина траектории правого инструмента * угол правого инструмента * число раз смены инструмента * общее время прижигания сосуда * общее время прижигания бронхов * общее время долей * число прижиганий сосуда * число прижиганий бронхов * число прижиганий долей * коагуляция в воздухе * повреждение сосудов средней доли вследствие растяжения * повреждение сосудов верхней доли вследствие растяжения * повреждение бронхов, идущих к средней доле, вследствие растяжения * повреждение бронхов, идущих к верхней доле, вследствие растяжения * повреждение вследствие растяжения средней доли * повреждение вследствие растяжения верхней доли * число пострадавших сосудов * число разделенных правильно выбранных сосудов * число разделенных правильно выбранных бронхов * число разделенных правильно выбранных разрывов * число разделенных неправильно выбранных сосудов * кровопотеря * общее время прижигания диафрагмального нерва * неправильное расположение степлера позади сосудов и бронхов * правильное расположение степлера * число сдавливаний бронхов * неправильная загрузка скоб в степлер, применяемый для соединения сосудов * неправильная загрузка скоб в степлер, применяемый для соединения бронхов * число случайных сшиваний доли скобами | Наличие |
| 4.7.19 | Оценка мобилизации и лигирования маточных сосудов слева осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения  - ожог левого мочеточника  - ожог правого мочеточника  - ожог мочевого пузыря  - правильное пересечение артерии  - правильное пересечение вены  - количество ожогов за пределами целевой области  - длительность нанесения ожогов за пределами целевой области | Наличие |
| 4.7.20 | Оценка диссекции влагалищной манжетки осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения  - ожог левого мочеточника  - ожог правого мочеточника  - ожог мочевого пузыря  - количество ожогов за пределами целевой области  - длительность нанесения ожогов за пределами целевой области | Наличие |
| 4.7.20 | Оценка ушивания влагалищной манжетки осуществляется по критериям:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - количество правильных узлов  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения | Наличие |
| 4.7.21 | Оценка выполненного упражнения при холецистэктомии производится по следующим параметрам:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения  - кровопотеря  - коагуляция в воздухе  - потерянные клипсы  - клипсы наложенные  - число разрезов на печени  - число разрезов на желчном пузыре  - разорванные проток или сосуды  - число фатальных разрезов  - общее время применения диатермии к артериям  - общее время применения диатермии к протокам  - общее время применения диатермии на печени  - общее время применения диатермии к желчному пузырю  - число применений диатермии вместе с желчным пузырем  -число применений диатермии вместе с протоками  - число применений диатермии вместе с печенью  - процент отсеченной соединительной ткани  - процент отсеченной жировой ткани  - процент разрезанной соединительной ткани  - процент разрезанной жировой ткани | Наличие |
| 4.7.22 | Оценка выполненного упражнения по диссекции желчного пузыря при лапароскопической холецистэктомии производится по следующим параметрам:  - общее время  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения (сек)  - кровопотеря  - объем диссекции  - потерянные клипсы  - наложенные клипсы  - число рентген снимков  - разрезы от промахов  - разорванные проток или сосуды  - повреждение за счет коагуляции протока или сосудов  - тяжесть повреждения за счет коагуляции | Наличие |
| 4.7.23 | Оценка выполненного упражнения по удалению желчного пузыря при выполнении лапароскопической холецистэктомии производится по следующим параметрам:  - общее время  - утечка желчи  - кровотечение из печени  - коагуляция в воздухе  - ожоги волокон  - тупая диссекция волокон  - количество раз, когда были зафиксированы ожоги на печени  - общее время ожога печени  - количество ожогов желчного пузыря  - общее время ожогов желчного пузыря  - длина траектории левого инструмента  - угол левого инструмента  - длина траектории правого инструмента  - угол правого инструмента  - левый инструмент вне поля зрения  - правый инструмент вне поля зрения | Наличие |
| 4.8 | Характеристики компьютера: |  |
| 4.8.1 | Операционная система: Windows | Соответствие |
| 4.8.2 | Процессор | Наличие не менее двухъядерного  с частой не менее 1,6 ГГц |
| 4.8.3 | Оперативная память | Наличие не меньше 4.00 Gb (RAM) |
| 4.8.4 | Видеокарта | Наличие не меньше 1 Гб |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

34. Тренажер лапароскопии с имитацией внутренних органов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Тренажер лапароскопии с имитацией внутренних органов | Соответствие |
| 1.2. | Количество тренажеров в сборе, шт. | 2 |
| 1.3. | Область применения:  Тренажер представляет собой анатомически точную модель брюшной полости со съемной абдоминальной стенкой, предназначен для высокореалистичной имитации эндовидеохирургических вмешательств на органах брюшной полости и малого таза, а также целого ряда гинекологических манипуляций и транслюминальных операций, выполняемых из вагинального доступа, среди отрабатываемых операций: холецистэктомия, аппендэктомия, резекция тонкой и толстой кишки, операции на женских мочеполовых органах, в том числе миомэктомия, полипэктомия, удаление матки и придатков, операции при эндометриозе, гистероскопия | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования: |  |
| 2.1 | Тренажер в сборе | Наличие |
| 2.2 | Инструкция пользователя  на русском языке, шт. | Наличие  1 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Симуляция выполнения лапароскопических вмешательств через абдоминальную стенку | Соответствие |
| 4.2 | Симуляция выполнения гинекологических и урологических вмешательств по принципу N.O.T.E.S. (Natural Orifice Transluminal Endoscopic) - через вагинальную вставку, выполненную из синтетического материала | Соответствие |
| 4.3 | Реалистичность муляжей органов достигается за счет синтетического материала, который имеет следующие особенности:   * множество оттенков цвета * множество вариантов консистенции, эластичности, которая отличается у подкожной жировой клетчатки и других тканей * симуляция частичного заживления разрезов и проколов * встроенные в толщу тканей трубчатые структуры, соединенные с резервуарами искусственной крови, имитируют реалистичные кровотечения в ходе выполнения упражнения | Соответствие |
| 4.4 | Специальный материал позволяет работать реальными хирургическими инструментами, включая ножницы, зажимы и другие реальные инструменты | Соответствие |
| 4.5 | Муляжи органов в комплекте с тренажером: | Наличие |
| 4.5.1 | имитация брюшины с мочеточниками и внутренними органами, шт. |  |
| 4.5.2 | блок тканей промежности с влагалищем, прямой отверстием кишки, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.5.3 | матка с патологиями (миома, спайки, опухоль яичника), шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.5.4 | покрытие дугласового пространства и модель для отработки шва, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.5.5 | абдоминальная стенка для лапароскопии неинсуффлируемая, шт. | Наличие  1 шт. |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

35. Имитация внутренних органов в комплекте для тренажера лапароскопии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Имитация внутренних органов в комплекте для тренажера лапароскопии | Соответствие |
| 1.2. | Количество, комплекты | 10 |
| 1.3. | Область применения:  Анатомически реалистичная имитация внутренних органов для отработки навыков в эндохирургии | Соответствие |
| 2. | Состав одного комплекта: |  |
| 2.1 | Имитация печени и протока, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.2 | Имитация селезенки, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.3 | Имитация желудка с окружающими структурами, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.4 | Имитация кишки со спайками и окружающими структурами, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.5 | Имитация брюшины с мочеточниками и органами, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.6 | Блок тканей промежности, в т.ч. с влагалищем, прямой кишкой, отверстием уретры с патологическими изменениями, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.7 | Матка с патологией (миома, спайки, опухоль яичника), шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.8 | Матка с миомами, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.9 | Имитация аппендикса, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Материал муляжей позволяет работать реальными хирургическими инструментами, включая ножницы, зажимы и другие инструменты | Соответствие |
| 4.2 | Муляжи имеют высокую степень анатомической реалистичности по следующим параметрам: топография, размер, цвет, плотность | Соответствие |
| 4.3 | Элементы анатомического комплекса имитации внутренних органов адаптированы к тренажеру лапароскопии | Соответствие |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

36. Лапароскопическая стойка с инструментами

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Лапароскопическая стойка с инструментами | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 1 |
| 1.3. | Область применения:  Отработка практических навыков в эндохирургии с применением реального медицинского оборудования на тренажере-симулятор для лапароскопии с использованием муляжей внутренних органов | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования: |  |
| 2.1 | Монитор медицинский, шт. | Наличие 2 шт. |
| 2.2 | Блок управления эндовидеокамеры, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.3 | Головка эндовидеокамеры, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.4 | Источник света, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.5 | Кабель волоконно-оптический, стандартный, шт. | Наличие  4 шт. |
| 2.6 | Эндохирургический аспиратор/ирригатор, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.7 | Рукоятка для аспирации и ирригации, шт. | Наличие  5 шт. |
| 2.8 | Трубка для отсасывания и промывания, шт. | Наличие  5 шт. |
| 2.9 | Эндохирургический инсуффлятор, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.11 | Гигиенический фильтр, шт. | Наличие  20 шт. |
| 2.12 | ЭХВЧ генератор в комплектации кабелями и инструментами, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.13 | Инструменты: |  |
| 2.13.1 | Однопортовая система для трансабдоминального доступа в комплекте, 1 шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.14 | Эндоскоп, шт. | Наличие  12 шт. |
| 2.15 | Гильза троакара, шт | Наличие  12 шт. |
| 2.16 | Стилет троакара, шт. | Наличие  12 шт. |
| 2.17 | Переходник, шт. | Наличие  6 шт. |
| 2.18 | Переходник-конвертер, шт. | Наличие  3 шт. |
| 2.19 | Уплотняющие колпачки, шт. | Наличие  60 шт. |
| 2.20 | Редукционная гильза, шт. | Наличие  10 шт. |
| 2.28 | Игла Вереса, шт. | Наличие  6 шт. |
| 2.31 | Рукоятка поворотная, шт. | Наличие  24 шт. |
| 2.33 | Стержневая трубка к инструментам, шт. | Наличие  24 шт. |
| 2.35 | Рабочая вставка ножницы, шт. | Наличие  20 шт. |
| 2.38 | Рабочая вставка щипцы, шт. | Наличие  30 шт. |
| 2.41 | Рабочая вставка диссектор, шт. | Наличие  15 шт. |
|  | Вращаемый 3D инструмент диссектор Мэриленд, шт. | 3 шт. |
|  | Вращаемый 3D инструмент ножницы Метценбаум, шт. | 3 шт. |
|  | Вращаемый 3D инструмент окончатый зажим, шт. | 3 шт. |
|  | Биполярный кабель для 3D инструментов, шт. | 1 шт. |
|  | Электрод L-образный, монополярный, шт. | 1 шт. |
|  | Аппликатор для средне-больших имплантируемых титановых клипс, шт. | 3 шт. |
|  | Клипсы средне-большие имплантируемые титановые, шт. | 100 шт. |
|  | Иглодержатель, шт. | 6 шт. |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Монитор медицинский пыле-влагозащищённый, высокого разрешения, формата HD с диагональю не менее 24 дюймов. | Соответствие |
| 4.1.2 | Дополнительный монитор – не менее 15 дюймов по диагонали | Соответствие |
| 4.1.3 | Разрешение HD монитора | Не менее 1920х1080 точек прогрессивной развёртки.  Соответствие |
| 4.1.4 | Контрастность монитора | Не менее 1000:1  Соответствие |
| 4.1.5 | Яркость монитора | не менее 240 кд/м2  Соответствие |
| 4.1.6 | Наличие входов у монитора NBC, S-видео, RGB, HD DVI-D или DVI-I | Наличие |
| 4.2 | Блок управления эндовидеокамеры формата HD, высокого разрешения, с возможностью централизованного управления | Наличие |
| 4.2.1 | Блок управления эндовидеокамеры должен иметь память на индивидуальные настройки для не менее 10 врачей, настройку цветности COLORAMA 10 уровней, настройку яркости не менее 10 уровней, Должна иметь цифровые выходы HD-DVI, DV IEEE 1394, HDMI, дистанционное управление | Соответствие |
| 4.3 | Головка эндовидеокамеры формата HD, высокого разрешения, 3-х чиповая с ZOOM-Объективом, автоклавируемая. | Соответствие |
| 4.3.1 | Головка видеокамеры 3-х чиповая формата HD должна обеспечивать разрешение не менее 1920х1080 (прогрессивная разверстка) пикселей | Соответствие |
| 4.3.2 | Головка эндовидеокамеры обеспечивает цифровую обработку и передачу сигнала (вывод видеосигнала через блок управления на DVI-D или DVI-I интерфейс) | Соответствие |
| 4.3.3 | Головка эндовидеокамеры имеет фиксатор с возможностью подсоединения любой стандартной оптики других производителей | Соответствие |
| 4.3.4 | Объектив эндовидеокамеры автоклавируемый (может быть как интегрированный в головку камеры так и независимый) с переменным фокусным расстоянием | Соответствие |
| 4.3.5 | Возможность подключения к источнику света без дополнительны адаптеров световодов других известных производителей | Соответствие |
| 4.4 | Тип источника света, лампа ксеноновая | Соответствие |
| 4.4.1 | Мощность лампы не менее 300 Вт | Соответствие |
| 4.4.2 | Контроль яркости 0-100% с плавной регулировкой | Соответствие |
| 4.4.3 | Возможность подключения к источнику света без дополнительны адаптеров световодов других из-вестных производителей | Соответствие |
| 4.4.4 | Должен иметь индикатор времени работы лампы на передней панели | Соответствие |
| 4.4.5 | Должен иметь индикатор времени работы лампы на передней панели | Соответствие |
| 4.4.6 | Должен иметь термоконтроль с автоматическим отключением охлаждения после окончания работы | Соответствие |
| 4.4.7 | Кабель волоконно-оптический, стандартный 4,5-5,0мм | Наличие |
| 4.4.8 | Длина не менее 3 м, диаметр 4.5- 5.5 мм, возможность автоклавирования | Соответствие |
| 4.5 | Эндохирургический аспиратор/ирригатор с возможностью централизованного управления с давлением подачи жидкости, которое автоматически поддерживается на заданных параметрах в пре-делах от 0 до 200 мм рт. ст., имеется возможность регулировки потока для ирригации и аспирации | Наличие |
| 4.5.1 | Рукоятка для аспирации и ирригации, автоклавируемая | Наличие |
| 4.5.2 | Трубка для отсасывания и промывания диаметром 10-11 мм | Наличие |
| 4.6 | Эндохирургический инсуффлятор с подогревом СО2 и с возможностью централизованного управления | Наличие |
| 4.6.1 | Максимальная скорость инсуффляции должна быть не менее 45 л/мин с отображением заданного и фактического давления на передней панели | Соответствие |
| 4.6.2 | На передней панели должны отображаться основные параметры | Соответствие |
| 4.6.3 | Система подогрева газа до температуры тела и трубкой подогрева | Соответствие |
| 4.6.4 | Должен осуществляться автоматический электронный контроль за параметрами газового потока и реализована функция сброса газа при продолжительном избыточном давлении в исследуемой полости со звуковой сигнализацией | Соответствие |
| 4.6.5 | Должен иметь встроенный модуль цифровой системы управления эндохирургическим комплексом либо предоставление отдельно блока для интеграции в систему централизованного управления | Соответствие |
| 4.6.6 | Гигиенический фильтр, в стерильной упаковке, одноразовый, совместимый с поставляемым инсуфлятором | Наличие |
| 4.7 | ЭХВЧ генератор мощностью не менее 300 Вт | Наличие |
| 4.7.1 | Аппарат должен иметь все общепринятые режимы монополярной резки и коагуляции, биполярной коагуляции | Соответствие |
| 4.7.2 | На лицевой панели ВЧ-прибора должены отображаться параметры работы прибора для управления, визуализации, предупреждений, рекомендаций, программирования настроек | Соответствие |
| 4.7.3 | Управление функциями прибора и режимами его работы должно осуществляться с лицевой панели прибора, кнопок на рукоятках инструментов, ножной педали, пульта управления эндоскопической системой | Соответствие |
| 4.7.4 | Педаль двойная со шнуром длиной не менее 4м | Наличие |
| 4.7.5 | Многоразовый нейтральный электрод для взрослых | Наличие |
| 4.7.6 | Кабель для присоединения нейтрального электрода | Наличие |
| 4.7.7 | Рукоятка многоразовая (держатель многоразовых электродов) | Наличие |
| 4.7.8 | Хирургический набор электродов для резки и коагуляции в комлекте со стерилизационной вставкой-коробкой | Наличие |
| 4.7.9 | Биполярный инструмент в сборе: электод-пинцет бранши 3 мм, диаметр 5 мм, длинна 320-350 мм | Наличие |
| 4.7.10 | Биполярный инструмент в сборе: ножницы Меценбаум, диаметр 5 мм, длинна 440-460 мм | Наличие |
| 4.7.11 | Кабель монополярный для гнёзд ЭХВЧ аппарата к инструменту с функцией автоматического распознавания и автоматической установкой инструментов | Наличие |
| 4.7.12 | Кабель биполярный для гнёзд ЭХВЧ аппарата к инструменту с функцией автоматического распознавания и автоматической установкой инструментов | Наличие |
| 4.8 | Однопортовая система для трансабдоминального доступа в комплекте | Наличие |
| 4.8.1 | Наличие не менее трех стандартных инструментальных клапанных входов 5мм в диаметре и одного либо двух дополнительных клапанных входов 10мм в диаметре | Наличие |
| 4.8.2 | Возможность использования инструментов диаметром от 5 до 15 мм | Соответствие |
| 4.8.3 | В набор должны быть включены все необходимые адаптеры, гильзы, (независимо от материала), уплотнительные крышки и др. необходимые элементы в зависимости от производителя | Соответствие |
| 4.9 | Инструменты и оборудование для их обслуживания: | Соответствие |
| 4.9.1 | Эндоскоп автоклавируемый. Направление обзора 0 град диаметр 10мм рабочая длина 280-320 мм | Наличие |
| 4.9.2 | Эндоскоп автоклавируемый. Направление обзора 30 град диаметр 10мм рабочая длина 280-320 мм | Наличие |
| 4.9.3 | Эндоскоп автоклавируемый. Направление обзора 45 град диаметр 10мм рабочая длина 280-320 мм | Наличие |
| 4.9.4 | Эндоскоп автоклавируемый. Направление обзора 0 град диаметр 5-5,5мм рабочая длина 280-320 мм | Наличие |
| 4.9.5 | Эндоскоп автоклавируемый. Направление обзора 30 град диаметр 5-5,5мм рабочая длина 280-320 мм | Наличие |
| 4.9.6 | Эндоскоп автоклавируемый. Направление обзора 45 град диаметр 5-5,5мм рабочая длина 280-320 мм | Наличие |
| 4.9.11 | Гильза троакара внутренним диаметром 5-5,5мм, с автоматическим клапаном, длиной 90-100 мм | Наличие |
| 4.9.12 | Стилет троакара 5-5,5мм | Наличие |
| 4.9.17 | Гильза троакара внутренним диаметром 10-11мм, с автоматическим клапаном, длиной 150-160 | Наличие |
| 4.9.18 | Стилет троакара 10-11мм | Наличие |
| 4.9.21 | Переходник комбинированный с 11 мм на 5,5 мм | Наличие |
| 4.9.22 | Переходник-конвертер с 11и 10 мм на 5,5 мм, длинна 190 мм | Наличие |
| 4.9.23 | Уплотняющие колпачки диаметром 5,5 мм | Наличие |
| 4.9.24 | Уплотняющие колпачки диаметром 11 мм | Наличие |
| 4.9.30 | Редукционная гильза | Наличие |
| 4.9.32 | Игла Вереса малая | Наличие |
| 4.9.33 | Игла Вереса средняя | Наличие |
| 4.9.34 | Игла Вереса длинная | Наличие |
| 4.9.35 | Рукоятка поворотная для модульных инструментов с кремальерой | Наличие |
| 4.9.36 | Рукоятка поворотная для модульных инструментов без кремальеры | Наличие |
| 4.9.37 | Стержневая трубка к инструментам монополярным 5 мм (оболочка) | Наличие |
| 4.9.38 | Стержневая трубка к инструментам монополярным 10 мм (оболочка) | Наличие |
| 4.9.39 | Рабочая вставка - ножницы прямые 5 мм | Наличие |
| 4.9.40 | Рабочая вставка - ножницы прямые 10 мм усиленные | Наличие |
| 4.9.41 | Рабочая вставка - ножницы по МЕТЦЕНБАУМ изогнутые 5 мм | Наличие |
| 4.9.42 | Рабочая вставка - щипцы типа «нос утки» 5 мм | Наличие |
| 4.9.43 | Рабочая вставка - щипцы типа "нос дельфина" 5 мм | Наличие |
| 4.9.44 | Рабочая вставка - щипцы типа "аллигатор" 5 мм | Наличие |
| 4.9.45 | Рабочая вставка - диссектор "мариленд" 5 мм | Наличие |
| 4.9.46 | Рабочая вставка - щипцы типа "челюсть кобры" 5 мм | Наличие |
| 4.9.47 | Рабочая вставка – щипцы захватывающие агрессивные 10 мм | Наличие |
| 4.9.48 | Рабочая вставка – щипцы коготь 10 мм | Наличие |
| 4.9.49 | Рабочая вставка - диссектор "мариленд" 10 мм | Наличие |
| 4.9.50 | Рабочая вставка - щипцы типа "когтевой" 5 мм | Наличие |
| 4.9.51 | Рабочая вставка - щипцы типа "Хантер" 5 мм(атравматичный) | Наличие |
| 4.9.52 | Рабочая вставка - щипцы типа "бебкок" 5 мм | Наличие |
| 4.9.53 | Рабочая вставка - диссектор "изогнутый" по Келли 5 мм | Наличие |
| 4.9.54 | Рабочая вставка - щипцы типа "когтевой" 5 мм | Наличие |
| 4.9.55 | Рабочая вставка - щипцы ложковидные 5 мм. | Наличие |
| 4.9.56 | Рукоятка к инструментам биполярным | Наличие |
| 4.9.57 | Стержневая трубка-ствол к инструментам биполярным | Наличие |
| 4.9.58 | Рабочая вставка щипцы захватывающие Граспер биполярные. | Наличие |
| 4.9.59 | Рабочая вставка щипцы для захватывания и диссекции Мэриленд биполярные | Наличие |
| 4.9.60 | Рабочая вставка ножницы Метценбаум биполярные | Наличие |
| 4.9.61 | Вращаемый 3D инструмент диссектор Мзриленд | Наличие |
| 4.9.62 | Вращаемый 3D инструмент нодницы Метценбаум | Наличие |
| 4.9.63 | Вращаемый 3D инструмент окончатый зажим | Наличие |
| 4.9.64 | Биполярный кабель для 3D инструментов | Наличие |
| 4.9.65 | Электрод L-образный, монополярный. | Наличие |
| 4.9.66 | Аппликатор для средне-больших имплантируемых титановых клипс | Наличие |
| 4.9.67 | Клипсы средне-большие имплантируемые титановые | Наличие |
| 4.9.68 | Иглодержатель прямой. | Наличие |
| 4.9.69 | Иглодержатель, левый | Наличие |
| 4.9.70 | Иглодержатель правый | Наличие |
| 4.9.71 | Канюля пункционная | Наличие |
| 4.9.72 | Толкатель узлов | Наличие |
| 4.9.73 | Ретрактор ткани лепестковый. | Наличие |
| 4.9.74 | Ретрактор ткани лепестковый изгибаемый | Наличие |
| 4.9.75 | Трехлепестковый ретрактор для удаления желчного пузыря | Наличие |
| 4.9.76 | Комплект для резектоскопии | Наличие |
| 4.9.77 | Рабочий элемент для резектоскопии пассивный | Наличие |
| 4.9.78 | Электрод-петля для резектоскопии 90 градусов | Наличие |
| 4.9.79 | Гильза для цистоуретроскопии с обтуратором 23 Ch | Наличие |
| 4.9.80 | Гильза Альбаррана с 2 каналами | Наличие |
| 4.9.81 | Телескопический мостик с одним каналом | Наличие |
| 4.9.82 | Эндоскопические ножницы, тупые, полужесткие, 5 Ch, длинна 320-340 мм | Наличие |
| 4.9.83 | Биопсийные щипцы овальные бранши, полужесткие, 5 Ch, длинна 320-340 мм | Наличие |
| 4.9.84 | Захватывающие щипцы полужесткие, 5 Ch, длинна 320-340 мм | Наличие |
| 4.9.85 | Биопсийные щипцы ложковидные бранши, полужесткие, 5 Ch, длинна 320-340 мм | Наличие |
| 4.9.86 | Корзина для стерилизации и хранения инструментария | Наличие |
| 4.9.87 | Масло для смазки инструмента 90-110 мл | Наличие |
| 4.9.88 | Щётка для чистки внутренних каналов инструмента 5 мм | Наличие |
| 4.9.89 | Щётка для чистки внутренних каналов инструмента 10 мм | Наличие |
| 4.9.90 | Промывное устройство для промывкипродувки интрумента в комплекте с 8 насадками | Наличие |
| 4.9.91 | Контейнер для стерилизации и хранения оптики | Наличие |
| 4.9.92 | Контейнер для стерилизации со стойкой для 15 инструментов | Наличие |
| 4.9.93 | Телескопический мостик с одним каналом | Наличие |
| 4.9.94 | Эндоскопические ножницы, тупые, полужесткие, 5 Ch, длинна 320-340 мм | Наличие |
| 4.10 | Система централизованного интегрированного управления аппаратурой: должена обеспечивать управление всеми аппаратами эндоскопического модуля, обеспечивать запись на CD/DVD/HD-DVD/Blu-ray/USB/внешний жесткий диск, обеспечивать выход на порт принтера, подавать изображение видеокамеры в реальном времени, сохранять фото в цифровом формате, иметь сетевой порт и возможности экспорта записи в сеть, иметь в комплектации кабель питания, кабель S видео, кабель DVI, двухклавишную педаль | Наличие |
| 4.11 | Дополнительный внешний монитор диаметром не менее 15 дюймов медицинский сенсорный для системы централизованного управления в комплекте с плечом для монтажа на стойку | Наличие |
| 4.12 | Устройство позиционирования эндоскопов и инструментов – держатель двойной: универсальный держатель оптики диаметром от 2 до 10 мм, универсальный держатель инструмента, артикулирующий стенд 400мм, колонна 500 мм диаметром 16 мм, струбцина крепления к столу | Наличие |
| 4.13 | Стойка-тележка для размещения всего оборудования должна быть адаптирована для всего комплекта предлагаемого оборудования, количество полок – не менее 4-х, наличие розеток для подключения всех приборов стойки (не менее 12), Наличие необходимых кабелей для подсоединения всего предлагаемого оборудования | Наличие |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

37. Тренажер для отработки базовых навыков при лапароскопии.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Тренажер для отработки базовых навыков при лапароскопии | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 4 |
| 1.3. | Область применения:  Тренажер для отработки практических навыков врачей в лапароскопической хирургии | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования: |  |
| 2.1 | Тренажер в сборе | Наличие |
| 2.2 | Инструменты, шт. | Наличие  6 шт. |
| 2.3 | Набор тренировочных пособий, комплект | Наличие  1 комплекта |
| 2.4 | Инструкция пользователя на русском языке | Наличие |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Тренажер имитирует брюшную полость, на пластиковой поверхности, имитирующей брюшную стенку, имеется не менее 7 портов (не менее 5 на передней панели и не менее 2 по бокам) для введения троакаров или инструментов с переходными втулками (наличие втулок без отверстия, с отверстием 5 и 10 мм) | Соответствие |
| 4.2 | Видеокамера с возможностью регулировки зума вмонтирована в имитатор лапароскопа в виде джойстика | Соответствие |
| 4.3 | Удобная встроенная подсветка | Наличие |
|  | В откидывающейся крышке размещен плоский видеомонитор, на который выводится изображение из рабочего пространства (из «анатомической полости») | Соответствие |
| 4.4 | Электросеть 220В, 50 Гц | Соответствие |
| 4.5 | В тренажер вкладываются органокомплексы или муляжи тканей для выполнения манипуляций по диссекции, прошиванию, завязыванию узлов, а также проведению таких процедур, как холецистоэктомия, фундопликация по Ниссену и т.п. | Соответствие |
| 4.6 | Муляжи тканей надежно закрепляются на дне тренажера | Соответствие |
| 4.7 | Тренажер используется с реальным медицинским инструментарием, что максимально приближает тренинг к реальности | Соответствие |
| 4.7.1 | Диссектор Мэрилэнд, диаметр 5 мм | Наличие  2 шт. |
| 4.7.2 | Ножницы изогнутые типа Метценбаума, диаметр 5 мм | Наличие |
| 4.7.3 | Зажим захватывающий граспер, диаметр 5 мм | Наличие |
| 4.7.4 | Толкатель с отверстием для петли Рёдера, диаметр 5 мм | Наличие |
| 4.7.5 | Толкатель с прорезью для затягивания экстракорпорального узла, диаметр 5 мм | Наличие |
| 4.7.6 | Иглодержатель с аксиальной рукояткой, диаметр 5 мм | Наличие  2 шт. |
| 4.7.7 | Клип-аппликатор однозарядный под клипсы размера ML, диаметр 10 мм | Наличие |
| 4.8 | Пособия позволяют отработать лапароскопические навыки:  • манипуляция инструментами  • координация движений рук  • подъем и захват  • точность и скорость  • задания выполняются на время | Соответствие |
| 4.9 | Отработка навыков реальными инструментами | Соответствие |
| 4.10 | Учебные пособия для развития координации движений инструментами с использованием фигур разной геометрии и возможностью пространственного перемещения | Наличие не менее 4 учебных пособий |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

38. Универсальный виртуальный хирургический симулятор (виртуальный симуляционный тренинг по гистероскопии, гистерорезектоскопи, цистоскопии, трансуретральной резекции предстательной железы, артроскопических вмешательств на плечевом и коленном суставах).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Универсальный виртуальный хирургический симулятор (виртуальный симуляционный тренинг по гистероскопии, гистерорезектоскопи, цистоскопии, трансуретральной резекции предстательной железы, артроскопических вмешательств на плечевом и коленном суставах) | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 2 |
| 1.3. | Область применения:  Виртуальный хирургический симулятор по гистероскопии, гистерорезектоскопи, цистоскопии, трансуретральной резекции предстательной железы, артроскопических вмешательств на плечевом и коленном суставах | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования: |  |
| 2.1 | Стойка-тележка с тренжером, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.2 | Мышь компьютерная, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.3 | Клавиатура, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.4 | Монитор, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.5 | Компьютер, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.6 | Модуль колена, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.7 | Модуль плеча, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.8 | Фантом женского таза, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.9 | Блок для урологических вмешательств, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.10 | Кабель питания, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.11 | Педаль, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.12 | Имитатор резектоскопа, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.13 | Имитатор эндоскопа, шт. | Наличие  1шт. |
| 2.14 | Имитатор шейвера, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.15 | Имитатор крючка, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.16 | Имитатор гистерорезектоскопа, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.17 | Имитатор гистероскопа, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.18 | Зажим, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.19 | Артроскоп, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.20 | Проводник, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.21 | Инструкция пользователя, шт. | Наличие  1 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | На базовую платформу монтируются приставки по выбору: фантом колена с магнитным трэкинговым устройством, фантом плеча с магнитным трэкинговым устройством, фантом женского таза, модуль для урологических вмешательств | Соответствие |
| 4.2 | Осуществляется переключение между учебными программными модулями по гистероскопии, гистерорезектоскопи, цистоскопии, трансуретральной резекции предстательной железы, артроскопических вмешательств на плечевом и коленном суставах | Соответствие |
| 4.3 | Дидактические видеоматериалы демонстрируют надлежащую технику выполнения вмешательств | Соответствие |
| 4.4 | После выполнения учебного модуля происходит его объективная оценка с использованием числовых параметров | Соответствие |
| 4.5 | В ходе вмешательства может быть включен дополнительный внешний обзор 3D-модели оперируемого органа для лучшего понимания и усвоения | Соответствие |
| 4.6 | В ходе симуляции применяется имитатор реального эндохирургического инструмента, в том числе:   * рабочий элемент-резектоскопа, * гистерорезектоскоп, * торцевая оптика 0° * скошенная оптика под 12° и 30° * адаптированный оригинальный артроскоп с портами (с впускным и выпускным клапанами для работы с жидкостью) * не менее трех рабочих виртуальных камер: 0°, 30° и 70° * крючок * зажим/выкусыватель * артроскопический шейвер * проводник | Соответствие |
| 4.7 | В ходе упражнения может включаться «режим инструктора» с визуальными подсказками | Соответствие |
| 4.8 | Для определения положения инструмента в пространстве используется трэкинговое устройство | Соответствие |
| 4.9 | Характеристики компьютера: |  |
| 4.9.1 | Операционная система: Windows | Соответствие |
| 4.9.2 | Процессор | Наличие не менее двухъядерного  с частой не менее 1,6 ГГц |
| 4.9.3 | Оперативная память | Наличие не меньше 8.00 Gb |
| 4.9.4 | Видеокарта | Наличие не меньше 1 Гб |
| 4.10 | Учебный модуль «Артроскопия коленного сустава» | Наличие |
| 4.10.1 | Модуль предназначен для отработки навыков диагностической и лечебной артроскопии в реалистичной среде | Наличие |
| 4.10.2 | За счет реалистично выполненного фантома коленного сустава с основными анатомическими ориентирами и использования реальных адаптированных инструментов достигается обратная тактильная чувствительность | Наличие |
| 4.10.3 | В фантоме колена имеется не мене 4 портов для введения инструментов и камеры | Наличие |
| 4.10.4 | Доступные инструменты:   * Артроскоп * Крючок * Зажим/выкусыватель * Шейвер | Наличие |
| 4.10.5 | Модуль подразделяется на следующие блоки:   * Базовые навыки артроскопии коленного сустава * Диагностическая артроскопия коленного сустава * Лечебная артроскопия коленного сустава | Наличие |
| 4.10.6 | Имитация сложной анатомии коленного сустава: поражения мениска, воспаление синовиальной мембраны, удаление свободных фрагментов, поражение связок | Наличие |
| 4.10.7 | Программа анализирует работу курсанта по оценочным критериям | Наличие |
| 4.11 | Учебный модуль «Артроскопия плечевого сустава» | Наличие |
| 4.11.1 | Модуль предназначен для отработки навыков диагностической и лечебной артроскопии плечевого сустава в реалистичной среде | Наличие |
| 4.11.2 | За счет реалистично выполненного фантома плечевого сустава и использования реальных адаптированных инструментов достигается обратная тактильная чувствительность | Наличие |
| 4.11.3 | В фантоме плеча имеется не менее 4 портов для введения инструментов и камеры | Наличие |
| 4.11.4 | Доступные инструменты:   * Артроскоп * Крючок * Зажим/выкусыватель * Шейвер | Наличие |
| 4.11.5 | Модуль подразделяется на следующие блоки:   * Базовые навыки артроскопии плечевого сустава * Диагностическая артроскопия плечевого сустава * Лечебная артроскопия плечевого сустава | Наличие |
| 4.11.6 | Имитация сложной анатомии плечевого сустава, поражения манжетки ротатора и импиджмент-синдром, удаление свободных фрагментов | Наличие |
| 4.11.7 | Нарастание степени сложности упражнений | Наличие |
| 4.11.8 | Программа анализирует работу курсанта по оценочным критериям | Наличие |
| 4.12 | Учебный модуль «Базовые навыки гистероскопии» | Наличие |
| 4.12.1 | В модуль входят варианты клинических случаев | Наличие |
| 4.12.2 | Каждое упражнение направлено на отработку конкретного базового навыка: получение доступа к шейке матки (матка в антеверсии и ретроверсии), манипуляция маточным расширителем, навигация внутри полости матки, удаление полипа щипцами или ножницами, удаление спаек | Наличие |
| 4.12.3 | В модуле имеется виртуальный инструктор, который дает указания по безопасному выполнению процедуры | Наличие |
| 4.12.4 | В модуле имеются виртуальные инструменты, демонстрирующие корректное положение и ориентацию. | Наличие |
| 4.12.5 | Имеются видео-материалы, демонстрирующие правильную технику | Наличие |
| 4.12.6 | Имеется вид снаружи или сбоку, который облегчает понимание анатомии и ориентацию | Наличие |
| 4.12.7 | Модуль направлен на отработку навыков:   * Выравнивание эндоскопа * Установление расширения матки * Получение чистого обзора * Безопасная навигация * Определение левого и правого трубчатых отверстий * Корректное обращение с камерой во время обследования полости матки   + - Описание всех видимых патологий | Наличие |
| 4.12.8 | Упражнения:   * + - Доступ к полости матки в норме     - Расширение полости матки в антеверсии     - Полость матки в ретроверсии     - Навигация     - Биопсия     - Удаление полипа зажимом     - Удаление полипа ножницами     - Спайки | Наличие |
| 4.13 | Учебный модуль «Гистероскопия» | Наличие |
| 4.13.1 | В модуль входят упражнения на отработку навыков диагностической и лечебной гистероскопии разных уровней сложности | Наличие |
| 4.13.2 | В модуль входят:   * Упражнения по диагностике * Удаление полипов * Удаление миоматозных узлов * Абляция эндометрия | Наличие |
| 4.13.3 | Программа анализирует работу курсанта по оценочным критериям | Наличие |
| 4.14 | Учебный модуль «Расширенные навыки в гистероскопии» | Наличие |
| 4.14.1 | В модуль входят клинические случаи: синехия, внутриматочная перегородка, сложные случаи миомы классов 0, I и II | Наличие |
| 4.14.2 | Модуль предназначен для курсантов, имеющих опыт базовых вмешательств | Наличие |
| 4.14.3 | Модуль направлен на отработку расширенных навыков:   * Удаление множественных полипов или миом типа I//II * Работа в сложной анатомии (спайки, перегородка) * Умение отличить спайки от перегородки * Восстановление целостности полости матки после удаления патологических образований | Наличие |
| 4.14.5 | Представлены анатомические структуры в норме и с патологиями, различные осложнения. | Наличие |
| 4.14.6 | Отслеживание открытого или закрытого состояния клапанов на гистероскопе или гистерорезектоскопе | Наличие |
| 4.14.7 | Имитация звуков работающих инструментов, звуков, характерных для операционной | Наличие |
| 4.14.8 | Имитация болезненного состояния пациентки для того, чтобы курсант мог оценить степень дискомфорта в ходе процедуры | Наличие |
| 4.14.9 | Имитация осложнений: плохой обзор, кровотечение | Наличие |
| 4.15 | Учебные модули по хирургической урологии:  - Базовые навыки трансуретральной эндоскопии  - Трансуретральная резекция предстательной железы  - Эндолазерные вмешательства на предстательной железе  - Трансуретральная резекция мочевого пузыря | Наличие |
| 4.15.10 | Программа анализирует работу курсанта по оценочным критериям | Наличие |
| 4.23 | Монитор с функцией сенсорного управления | Не менее 23 дюйма  Соответствие |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

39. Виртуальный симулятор артроскопии.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Виртуальный симулятор артроскопии | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 1 |
| 1.3. | Область применения:  Виртуальный симуляционный тренинг базовых навыков артроскопии, артроскопических вмешательств на плечевом и коленном суставах, тазобедренном суставе и лодыжке | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) симулятора: |  |
| 2.1 | Компьютер с предустановленным ПО, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.2 | Фантом плеча, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.3 | Фантом колена, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.4 | Фантом бедра, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.5 | Фантом лодыжки, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.6 | Блок для базового тренинга, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.7 | Крючок, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.8 | Рукоятка зажима/выкусывателя, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.9 | Шейвер, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.10 | Артроскоп, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.11 | Проводник, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.12 | Инструкция пользователя, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.13 | Стойка-тележка, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.14 | Мышь, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.15 | Клавиатура, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.16 | Монитор, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.17 | Блок базового тренинга, 1 шт. | Наличие  1 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | На базовую платформу монтируются приставки по выбору: фантом колена с магнитным трэкинговым устрйством, фантом плеча с магнитным трэкинговым устройством, фантом тазобедренного сустава (бедра), фантом стопы или блок для отработки базовых навыков (в зависимости от установленного модуля) | Наличие |
| 4.2 | Простое и быстрое крепление приставок на базовую платформу | Наличие |
| 4.3 | Переключение между учебными программными модулями в зависимости от закрепленной приставки | Наличие |
| 4.4 | Дидактические видеоматериалы демонстрируют надлежащую технику выполнения вмешательств | Наличие |
| 4.5 | Объективная оценка с использованием числовых параметров по окончанию упражнения | Наличие |
| 4.6 | В ходе вмешательства может быть включен дополнительный внешний обзор 3D-модели оперируемого сустава | Наличие |
| 4.7 | Применение эндохирургического инструмента в ходе симуляции в зависимости от установленного модуля:   * Адаптированный оригинальный артроскоп с портами (с впускным и выпускным клапанами для работы с жидкостью) * Не менее трех рабочих виртуальных камер: 0°, 30° и 70° * крючок * зажим/выкусыватель * артроскопический шейвер * проводник | Наличие |
| 4.8 | Возможность одновременного нахождения в суставе не менее 3-х инструментов | Соответсвие |
| 4.9 | Возможность включения «инструкторского режима» с визуальными подсказками в ходе упражнения | Наличие |
| 4.10 | Сохранение видеозаписи манипуляций для дальнейшего обсуждения и анализа эффективности занятий | Наличие |
| 4.11 | Библиотека учебных модулей включает: |  |
| 4.11.1 | Базовый тренинг по артроскопической хирургии в виртуальной анатомии | Наличие |
| 4.11.2 | Артроскопия коленного сустава | Наличие |
| 4.11.3 | Пластика ПКС: основы | Наличие |
| 4.11.4 | Артроскопия плечевого сустава | Наличие |
| 4.11.5 | Артроскопия тазобедренного сустава | Наличие |
| 4.11.6 | Артроскопия лодыжки | Наличие |
| 4.12 | Каждый учебный модуль (кроме модуля «Базовый тренинг по артроскопической хирургии в виртуальной анатомии», «Артроскопия лодыжки») подразделяется на блоки: базовые навыки, диагностика, лечение | Наличие |
| 4.12.1 | Отрабатываемые навыки в базовых блоках:   * Правильное расположение артроскопических портов * Обучение системной методологии проведения артроскопической диагностики * Правильное обращение с инструментами, не нанося травмы структурам сустава | Наличие |
| 4.12.2 | Отрабатываемые навыки в диагностических блоках:   * Полное исследование сустава * Описание видимых патологических изменений, заполнение диагностической анкеты * Правильное обращение с инструментами, не допуская столкновения с тканями | Наличие |
| 4.12.3 | Отрабатываемые навыки в лечебных блоках:   * Исследование сустава, описание патологий * Иссечение шейвером области патологии * Захват и удаление фрагментов из полости | Наличие |
| 4.12.4 | Реалистичные тактильные ощущения во время выполнения вмешательства | Наличие |
| 4.12.5 | Возможность разработки курса с пошаговым усложнением клинических случаев, как для начинающих курсантов, так и для опытных хирургов | Наличие |
| 4.13 | Библиотека учебных модулей | Наличие |
| 4.13.1 | Модуль «Базовый тренинг по артроскопической хирургии в виртуальной анатомии» | Наличие |
| 4.13.1.1 | Модуль предназначен для отработки базовых навыков в виртуальном окружении | Наличие |
| 4.13.1.2 | Доступные инструменты:   * Артроскоп * Крючок * Зажим/выкусыватель | Наличие |
| 4.13.1.3 | Модуль включает отработку навыков:   * манипуляция с объектами * захват * триангуляция * управление камерой * управление инструментами * доступ из переднего и заднего порта * использование оптики 0, 30 и 70 градусов * слежение за двигающимся объектом при помощи оптики * моторные навыки, включая работу обеими руками * минимизация лишних (непродуктивных) движений | Наличие |
| 4.13.1.4 | Доступ к рабочему пространству из переднего и заднего порталов | Наличие |
| 4.13.1.5 | Дидактические материалы включают общие концепты артроскопии. | Наличие |
| 4.13.1.6 | Упражнения включают:   * центровка изображения, * телескопирование, * слежение (движение) за траекторией объекта, * слежение (движение) за траекторией объекта (с изгибами), * контроль горизонта, * перископ, * триангуляция зондом, * сбор звезд * тетрис | Наличие |
| 4.13.1.7 | Оценка выполненных упражнений («Сбор звезд») на основании следующих критериев:   * Время * Выравнивание камеры * Длина траектории движения камеры * Длина траектории зажима | Наличие |
| 4.13.1.8 | Оценка выполненных упражнений («Телескопирование») на основании следующих критериев:   * Время * Выравнивание камеры * Длина траектории движения камеры | Наличие |
| 4.13.1.9 | Оценка выполненных упражнений («Центровка изображения») на основании следующих критериев:   * Время * Выравнивание камеры * Длина траектории движения камеры * Экономия движений | Наличие |
| 4.13.1.10 | Оценка выполненных упражнений («слежение (движение) за траекторией объекта») на основании следующих критериев:   * Время * Выравнивание камеры * Длина траектории движения камеры * Экономия движений | Наличие |
| 4.13.1.11 | Оценка выполненных упражнений («слежение (движение) за траекторией объекта, с изгибами») на основании следующих критериев:   * Время * Выравнивание камеры * Длина траектории движения камеры * Экономия движений | Наличие |
| 4.13.1.12 | Оценка выполненных упражнений («контроль горизонта») на основании следующих критериев:   * Время * Длина траектории движения камеры * Экономия движений | Наличие |
| 4.13.1.13 | Оценка выполненных упражнений («перископ») на основании следующих критериев:   * Время * Длина траектории движения камеры * Экономия движений | Наличие |
| 4.13.1.14 | Оценка выполненных упражнений («триангуляция зондом») на основании следующих критериев:   * Время * Выравнивание камеры * Длина траектории движения камеры * Длина траектории крючка | Наличие |
| 4.13.1.15 | Оценка выполненных упражнений («тетрис») на основании следующих критериев:   * Время * Выравнивание камеры * Длина траектории движения камеры * Длина траектории зажима | Наличие |
| 4.14 | Модуль «Артроскопия коленного сустава» | Наличие |
| 4.14.1 | Модуль предназначен для отработки навыков диагностической и лечебной артроскопии в реалистичной среде | Наличие |
| 4.14.2 | За счет реалистично выполненного фантома коленного сустава с основными анатомическими ориентирами и использования реальных адаптированных инструментов достигается обратная тактильная чувствительность | Наличие |
| 4.14.3 | В фантоме колена имеется не мене 4 портов для введения инструментов и камеры | Наличие |
| 4.14.4 | Доступные инструменты:   * Артроскоп * Крючок * Зажим/выкусыватель * Шейвер | Наличие |
| 4.14.5 | Модуль подразделяется на следующие блоки:   * Базовые навыки артроскопии коленного сустава * Диагностическая артроскопия коленного сустава * Лечебная артроскопия коленного сустава | Наличие |
| 4.14.6 | Имитация сложной анатомии: поражения мениска, воспаление синовиальной мембраны, удаление свободных фрагментов | Наличие |
| 4.14.7 | Отработка следующих навыков:   * Навигация камерой в коленном суставе * Манипулирование суставом для получения оптимального обзора ретропателларного мешочка и медиального коленного сустава * Минимизация непродуктивных движений и контакта с поверхностью хряща * Контроль одновременно двух инструментов, их триангуляция, избегая повреждения хряща * Корректное использование зажима, крючка, выкусывателя, шейвера | Наличие |
| 4.15 | Модуль «Пластика ПКС: основы» (пластика крестообразной связки) | Наличие |
| 4.15.1 | Модуль предназначен для отработки навыков выполнения реконструкции ПКС в реалистичной среде | Наличие |
| 4.15.2 | Доступные инструменты:   * Артроскоп * Крючок * Зажим/выкусыватель * Шейвер * Проводник | Наличие |
| 4.15.3 | Отработка следующих навыков:   * Навигация камерой в коленном суставе относительно анатомических ориентиров, релевантных для пластики ПКС * Отработка корректного расположения графта, последствия неправильного расположения графтов * Понимание механизма повреждения ПКС * Определение и визуализация анатомических ориентиров при помощи артроскопа и угловой оптики * Корректное использование зажима, крючка, выкусывателя, шейвера | Наличие |
| 4.15.4 | Представлены случаи с частичным и полным разрывом ПКС | Наличие |
| 4.15.5 | Модуль включает реконструкцию ПКС с различными осложнениями (диагностику разных разрывов ПКС, определение лучшего места для сверления, введения проводника, непосредственно реконструкцию). | Наличие |
| 4.15.6 | Представлены дидактические материалы по выполнению данного типа вмешательства. | Наличие |
| 4.15.7 | Упражнения включают:   * Базовые принципы пластики ПКС и анатомические концепты * Пластика ПКС | Наличие |
| 4.16 | Модуль «Артроскопия плечевого сустава» | Наличие |
| 4.16.1 | Модуль предназначен для отработки навыков диагностической и лечебной артроскопии плечевого сустава в реалистичной среде | Наличие |
| 4.16.2 | За счет реалистично выполненного фантома плечевого сустава и использования реальных адаптированных инструментов достигается обратная тактильная чувствительность | Наличие |
| 4.16.3 | В фантоме плеча имеется не менее 4 портов для введения инструментов и камеры | Наличие |
| 4.16.4 | Доступные инструменты:   * Артроскоп * Крючок * Зажим/выкусыватель * Шейвер | Наличие |
| 4.16.5 | Модуль подразделяется на следующие блоки:   * Базовые навыки артроскопии плечевого сустава * Диагностическая артроскопия плечевого сустава * Лечебная артроскопия плечевого сустава | Наличие |
| 4.16.6 | Имитация сложной анатомии, поражения манжетки ротатора и импиджмент-синдром, удаление свободных фрагментов | Наличие |
| 4.16.7 | Нарастание степени сложности | Наличие |
| 4.16.8 | Отработка следующих навыков:   * Навигация камерой в плечевом суставе (гленогумеральном суставе и субакромиальном пространстве) * Визуализация важных анатомических структур и определение патологий * Триангуляция для пациента в положении сидя и для пациента в положении лежа на боку * Манипулирование суставом для получения оптимального обзора * Минимизация непродуктивных движений и контакта с поверхностью хряща * Контроль одновременно двух инструментов, их триангуляция, избегая повреждения хряща * Корректное использование зажима, крючка, выкусывателя, шейвера | Наличие |
| 4.18 | Модуль «Артроскопия тазобедренного сустава» | Наличие |
| 4.18.1 | Модуль предназначен для отработки навыков диагностической и лечебной артроскопии тазобедренного сустава в реалистичной среде | Наличие |
| 4.18.2 | За счет реалистично выполненного фантома тазобедренного сустава и использования реальных адаптированных инструментов достигается обратная тактильная чувствительность | Наличие |
| 4.18.3 | В фантоме бедра имеется не менее 5 портов для введения инструментов и камеры | Наличие |
| 4.18.4 | Доступные инструменты:   * Артроскоп * Крючок * Зажим/выкусыватель * Шейвер * Проводник | Наличие |
| 4.18.5 | Модуль подразделяется на следующие блоки:   * Базовые навыки артроскопии плечевого сустава * Диагностическая артроскопия тазобедренного сустава * Лечебная артроскопия тазобедренного сустава | Наличие |
| 4.18.6 | Имитация сложной анатомии, повреждение губы и хряща, повреждение шейки бедренной кости, удаление свободных фрагментов | Наличие |
| 4.18.7 | Нарастание степени сложности | Наличие |
|  | Отработка следующих навыков:   * Навигация камерой в тазобедренном суставе * Визуализация важных анатомических структур и определение патологий * Триангуляция для пациента в положении лёжа на спине и для пациента в положении лежа на боку * Манипулирование суставом для получения оптимального обзора * Минимизация непродуктивных движений и контакта с поверхностью хряща * Контроль одновременно двух инструментов, их триангуляция, избегая повреждения хряща * Корректное использование зажима, крючка, выкусывателя, шейвера * Использование флуороскопии | Наличие |
| 4.19 | Модуль «Артроскопия лодыжки» | Наличие |
| 4.19.1 | Модуль предназначен для отработки навыков диагностической и лечебной артроскопии лодыжки в реалистичной среде | Наличие |
| 4.19.2 | За счет реалистично выполненного фантома лодыжки и использования реальных адаптированных инструментов достигается обратная тактильная чувствительность | Наличие |
| 4.19.3 | В фантоме лодыжки имеется не менее 5 портов для введения инструментов и камеры | Наличие |
| 4.19.4 | Отработка следующих навыков:   * Навигация камерой в сложных условиях ограниченного пространства * Визуализация важных анатомических структур и определение патологий * Триангуляция в условиях ограниченной видимости * Манипулирование суставом для получения оптимального обзора * Минимизация непродуктивных движений * Корректное использование инструментов | Наличие |
| 4.19.5 | Включение и отключение справочного вида снаружи | Наличие |
| 4.19.6 | Варианты расположения пациента:   * Лежа на спине * Лежа на животе | Наличие |
| 4.19.7 | Суставом можно свободно манипулировать при дорсифлексии и подошвенном сгибании | Наличие |
| 4.19.8 | Упражнения включают:   * Отработка базовых навыков * Диагностика * Лечебная артроскопия | Наличие |
| 4.20 | Характеристики аппаратного обеспечения: |  |
| 4.20.1 | Операционная система: Windows | Соответствие |
| 4.20.2 | Процессор | Наличие не менее двухъядерного  с частой не менее 1,6 ГГц |
| 4.20.3 | Оперативная память | Наличие не меньше 8.00 Гб |
| 4.20.4 | Видеокарта | Наличие не меньше 1 Гб |
| 4.20.5 | Монитор с функцией сенсорного управления | Не менее 23 дюйма |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

40. Виртуальный симулятор ортопедической хирургии.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Виртуальный симулятор ортопедической хирургии | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 1 |
| 1.3. | Область применения:  Виртуальный хирургический симулятор для отработки навыков различных ортопедических вмешательств в реалистичном 3D-виде | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования:  Комплектация: |  |
| 2.1 | Монитор, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.2 | Компьютер, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.3 | Система обратной связи и управления, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.4 | Стол-тележка, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.5 | Педаль для рентгеноскопии, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.6 | Инструкция пользователя, шт. |  |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Имитируются вмешательства при переломах бедренной кости, операции на позвоночнике. | Наличие |
| 4.2 | Проведение операции на виртуальной анимированной анатомической модели. | Наличие |
| 4.3 | Обеспечение обратной тактильной связи для ощущения курсантом сопротивления костей, мышц и кожи во время работы имитированными инструментами | Наличие |
| 4.4 | Учебный манипулятор в режиме реального времени управляет хирургическими инструментами в виртуальной среде, которая отображается на мониторах симулятора | Наличие |
| 4.5 | В зависимости от выбранного учебного задания и его стадии манипулятор воспроизводит ощущения и управляет следующими инструментами в виртуальной среде:   * Дрель; * Направляющий проводник; * Отвертка. | Наличие |
| 4.6 | Получение объективной оценки результатов после каждого вмешательства, проведенного на симуляторе. | Наличие |
| 4.7 | Возможность сохранять результаты для анализа роста уровня мастерства пользователя | Наличие |
| 4.8 | Устройство обратной тактильной связи с возможностью поворотных движений в трех плоскостях | Наличие |
| 4.9 | Не менее 6 степеней свободы в устройстве обратной тактильной связи | Наличие |
| 4.10 | Устройство обратной тактильной связи с интерфейсом подключения ethernet | Наличие |
| 4.11 | Возможность выбора имитируемой С-дуги, мини С-дуги или G-дуги | Наличие |
| 4.12 | Индивидуальная оценка учебного вмешательства с бальной шкалой (оценочный лист) | Наличие |
| 4.13 | Информация на экране включает:   * Рентген-снимок * Реалистичное 3D изображение * Меню управления сканирующим устройством * Выбор сканирующего устройства * Выбранный рентген-аппарат * Меню управления симуляцией * Информационное окно * Управление 3D изображением | Наличие |
| 4.14 | Библиотека учебных модулей: |  |
| 4.14.1 | Перелом шейки бедра: Каннюлированные винты | Наличие |
| 4.14.2 | Перелом шейки бедра. Система Hansson Pin | Наличие |
| 4.14.3 | Чрезвертельный перелом. Винты Dynamic Hip | Наличие |
| 4.14.4 | Чрезвертельный перелом. Интрамедуллярный гвоздь | Наличие |
| 4.14.5 | Чрезвертельный перелом. Пластина Swemac Hip Plate с двойным крюком, плата с 4 отверстиями | Наличие |
| 4.14.6 | Чрезвертельный перелом. Пластина Swemac Hip Plate со стягивающим винтом, плата с 4 отверстиями | Наличие |
| 4.14.7 | Чрезвертельный перелом. Скользящая пластина Medoff с двойным крюком, плата с 4 отверстиями | Наличие |
| 4.14.8 | Чрезвертельный перелом. Скользящая пластина Medoff со стягивающим винтом, плата с 4 отверстиями | Наличие |
| 4.14.9 | Чрезвертельный перелом. Пластина Locking Plate с двойным крюком, плата с 3 отверстиями | Наличие |
| 4.14.10 | Бедренный диафизарный перелом. Дистальный таргетинг гвоздем | Наличие |
| 4.14.11 | Подвертельный перелом. Скользящая пластина Medoff с двойным крюком, плата с 6 отверстиями | Наличие |
| 4.14.12 | Подвертельный перелом. Скользящая пластина Medoff со стягивающим винтом, плата с 6 отверстиями | Наличие |
| 4.14.13 | Перелом таза. Винт для таза, проводник | Наличие |
| 4.14.14 | Хирургия позвоночника. Транспедикулярный винт, спица-проводник | Наличие |
| 4.14.15 | Педиатрия. Хирургическое лечение соскальзывания эпифиза головки бедра (эпифизиолиза) | Наличие |
| 4.14.16 | Флуоротренер | Наличие |
| 4.15 | Оценка выполненных упражнений производится по следующим параметрам: |  |
| 4.15.1 | Объективная оценка результатов в учебном модуле «Перелом шейки бедра» производится по следующим параметрам:   1. Общее время 2. Время использования флуороскопа 3. Количество сделанных рентген снимков 4. Количество повторных рентген снимков 5. Насколько параллельны направляющие в мм 6. Расстояние от нижнего направляющего до поверхности сустава 7. Расстояние от нижнего отверстия до поверхности сустава 8. Расстояние от нижнего шурупа до поверхности сустава 9. Расстояние от заднего направляющего до поверхности сустава 10. Расстояние от заднего отверстия до поверхности сустава 11. Расстояние от заднего шурупа до поверхности сустава 12. Расстояние от переднего направляющего до поверхности сустава 13. Расстояние от переднего отверстия до поверхности сустава 14. Расстояние от переднего шурупа до поверхности сустава 15. Расстояние от дистального шурупа до медиальной коры 16. Расстояние от заднего шурупа до задней коры 17. Угол между дистальным шурупом и бедренной костью 18. Расстояние от нижнего шурупа до осевой линии в латеральном обзоре 19. Расстояние от нижнего шурупа до центра боковой коры в латеральном обзоре 20. Расстояние от нижнего шурупа до осевой линии в переднем виде | Наличие |
| 4.15.2 | Объективная оценка результатов в учебном модуле «Бедренный диафизарный перелом. Дистальный таргетинг гвоздем» производится по следующим параметрам:   1. Общее время 2. Потраченное время на позиционирование механизма 3. Время потраченное на операцию 4. Время использования флуороскопа 5. Время использования флуороскопа для позиционирования механизма 6. Время использования флуороскопа для проведения операции 7. Количество просверленных отверстий 8. Количество сделанных рентген снимков 9. Количество рентген снимков для позиционирования механизма 10. Количество рентген снимков для проведения операции 11. Количество шурупов вышедших за пределы отверстий 12. Расстояния от отверстия до коры, первое отверстие 13. Длина шурупа за корой, первый шуруп 14. Расстояния от отверстия до коры, второе отверстие 15. Длина шурупа за корой, второй шуруп | Наличие |
| 4.15.3 | Объективная оценка результатов в учебном модуле «Хирургия позвоночника. Транспедикулярный винт, спица-проводник» производится по следующим параметрам:   1. Общее время 2. Время использования флуороскопа 3. Зона прокола: 1 разрешенная зона, 2 внутри позвонков, но близко к краю, 3 снаружи позвоночника, но снаружи спинного мозга, 4 проникновение в спиной мозк 4. Нарушила спица-проводник переднею позвоночную стенку или нет 5. Глубина спицы-проводник | Наличие |
| 4.15.4 | Объективная оценка результатов в учебном модуле «Педиатрия. Хирургическое лечение соскальзывания эпифиза головки бедра (эпифизиолиза)» производится по следующим параметрам:   1. Общее время 2. Время использования флуороскопа 3. Количество рентген снимков сделанных 4. Количество повторных рентген снимков 5. Длина дистального шурупа за пределами коры 6. Расстояние от конца спицы-проводник до поверхности сустава 7. Расстояние от дистального отверстия до поверхности сустава 8. Расстояние от дистального шурупа до поверхности сустава 9. Угол между дистальным шурупом и бедренной костью в переднем виде 10. Расстояние дистального шурупа ниже осевой линии в переднем виде 11. Расстояние от кончика дистального шурупа до осевой линии в латеральном обзоре 12. Расстояние от начала дистального шурупа до осевой линии в латеральном обзоре | Наличие |
| 4.15.5 | Объективная оценка результатов в учебном модуле «Чрезвертельный перелом. Пластина Hansson Locking Plate с двойным крюком» производится по следующим параметрам:   1. Общее время 2. Время использования флуороскопа 3. Количество повторных рентген снимков 4. Угол спицы-проводника 5. Угол пластины 6. Расстояние от спицы-направляющей до поверхности сустава 7. Расстояние от расширителя до поверхности сустава 8. Расстояние от двойного крюка до поверхности сустава 9. Расстояние двойного крюка до осевой линии в латеральном обзоре | Наличие |
| 4.16 | Характеристики аппаратного обеспечения, не хуже: | Соответствие |
| 4.16.1 | Операционная система: Windows | Соответствие |
| 4.16.2 | Процессор: | Не менее двухядерный процесстор с тактовой частотой не менее 1,6 ГГц |
| 4.16.3 | Жесткий диск | Не менее 120 GB |
| 4.16.4 | Монитор | Диагональ не менее 22”, разрешение не менее 1600х900 пикселей |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

41. Виртуальный симулятор для проведения открытых вмешательств в ортопедии.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Виртуальный симулятор для проведения открытых вмешательств в ортопедии | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 1 |
| 1.3. | Область применения:  Виртуальный хирургический симуляционный тренинг открытых вмешательств в ортопедии, позволяющий отработать как отдельные хирургические навыки, так и вмешательства целиком | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования:  Комплектация: |  |
| 2.1 | Монитор, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.2 | Компьютер, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.3 | Система обратной связи и управления, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.4 | Стол-тележка, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.5 | Мышь компьютерная, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.6 | Клавиатура, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.7 | Имитаторы хирургических инструментов в комплекте: рукоятка-отвертка, рукоятка Керрисона, рукоятка дрели, рукоятка проб; компл. | Наличие  1 комплекта |
| 2.8 | Инструкция пользователя, шт. | Наличие  1 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | После выполнения учебного модуля происходит его объективная оценка с использованием численных параметров | Наличие |
| 4.2 | Реалистичная тактильная обратная связь в реальном времени (отслеживается прилагаемая сила и сопротивление) | Наличие |
| 4.3 | Работа с разнообразными инструментами (сверло, пила) в реалистичной среде | Наличие |
| 4.4 | Отработка навыков на объектах различной формы и из различных материалов, включая костные структуры | Наличие |
| 4.4 | Высокоточная система слежения за инструментами (точность, ориентация, амплитуда, глубина),прилагаемыми усилиями и временем выполнения задания | Наличие |
| 4.5 | В ходе упражнения может включаться «инструкторский режим» с визуальными подсказками (для некоторых упражнений) | Наличие |
| 4.6 | Не менее 6 степеней свободы инструментов | Наличие |
| 4.7 | Система оценки выполненного упражнения и прогресса обучения (оценка производится по таким параметрам, как точность угла, длина траектории, точка ввода, чистота, время выполнения упражнения и другие) | Наличие |
| 4.8 | Дидактические видеоматериалы демонстрируют инструкцию по работе с симулятором | Наличие |
| 4.9 | Упражнения с пошаговым усложнением клинических случаев | Наличие |
| 4.10 | Блоки учебных модулей:   * Работа с инструментами * Хирургия позвоночника * Хирургия коленного сустава * Травма | Наличие |
| 4.11 | В модуль «Работа с инструментами» входят упражнения по отработке базовых навыков инструментами:   * Дрель * Бур * Шило * Выкусыватель Керрисона * Зонд-крючок * Градуированный зонд | Наличие |
| 4.12 | В модуль «Хирургия позвоночника» входят упражнения:   * Спондилодез (7 уровней) * Ламинэктомия (12 уровней) * Дискэктомия (ACDF – C4 – C5) * Межтелевой спондилодез (TLIF L5 - S1, PLIF L4 - L5) |  |
| 4.13 | В модуль «Хирургия коленного сустава» входят упражнения:   * Полная замена коленного сустава, правое колено, передний подход |  |
| 4.14 | В модуль «Травма» входят упражнения:   * Пластины и винты * Запястье * Лодыжка * Середина ключицы * Динамические кондилярные винты (проксимальный отдел бедренной кости) |  |
| 4.15 | Имитаторы хирургических инструментов:   * Отвёртка – возможна ротация вокруг оси, используется для модуля хирургии позвоночника, имитирует шило, зонд, зонд с шариковым наконечником, отвертку. * Рукоятка Керрисона – имитирует инструмент Керрисон,костный нибблер и дисковый роггер, позволяет выполнять ламинэктомию, захватывать объекты (как при дискэктомии). * Дрель/пила * Бур/проб | Наличие |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

42. Виртуальный симулятор нейрохирургии.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Виртуальный симулятор нейрохирургии | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 1 |
| 1.3. | Область применения:  Симулятор предназначен для отработки нейрохирургических вмешательств, отрабатывается работа с нейрохирургическими инструментами, эндоскопическая нейрохирургия опухолей головного мозга и фундаментальные нейрохирургические навыки в виртуальной реальности | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования: |  |
| 2.1 | Комплексная платформа виртуального симулятора, состоит из:  • обучающей программы, установленной на высокоскоростной компьютер;  • роботизированных манипуляторов, обеспечивающих обратную тактильную связь;  • фантома головы;  • имитатора стереоскопического нейрохирургического микроскопа;  • педаль для включения виртуальных электроинструментов | Наличие |
| 2.2 | Инструкция пользователя, шт. | Наличие  1 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Система имитирует объёмное 3D-изображение, которое наблюдает нейрохирург в бинокулярный стереомикроскоп. | Соответствие |
| 4.2 | Объёмные изображения тканей основаны на 3D-реконструкции данных МРТ пациентов. | Соответствие |
| 4.3 | Детализированное изображение головного мозга, кровеносных сосудов и опухоли воспроизводится компьютером и транслируется в стереомикроскоп. | Соответствие |
| 4.4 | Роботизированное устройство обеспечивает тактильную чувствительность. При контакте с ригидными или эластичными структурами их сопротивление имитируется системой обратной тактильной связи. | Соответствие |
| 4.5 | Симулятор имитирует работу следующих нейрохирургических инструментов:   * Биполярный пинцет * Эндоскоп * Ультразвуковой аспиратор * Эндоскоп * Нейроэндоскоп * Указатель для нейронавигации * Микроножницы * Микродрель * Микродебридер | Соответствие |
| 4.6 | Учебные модули |  |
| 4.6.1 | Каждый модуль имеет учебные цели и метрики точности их выполнения: результат, показатели эффективности выполнения, ошибки и осложнения. | Cоответствие |
| 4.6.2 | Модуль «Работа с нейрохирургическими инструментами», состоит из упражнений:  • Работа аспиратором  • Работа ультразвуковым деструктором • Работа биполярным пинцетом  • Работа микроножницами | Наличие |
| 4.6.3 | Модуль «Фундаментальные нейрохирургические навыки» состоит их упражнений:  - Анатомия  - Выбор места сверления  - Вентрикулостомия  - Эндоназальная навигация  - Эндоскопический вентрикулярный тест  - Эндоскопическая назальная навигация  - Эндоскопия  - Хирургическая обработка раны носовой полости  - Хирургическое иссечение опухоли  - Резекция опухоли  - Гемостаз  - Источник кровотечения  - Выделение ткани и диссекция  - Выделение аневризмы | Наличие |
| 4.6.4 | Модуль «Микрохирургия» с упражнениями:  - резекция менингиомы  - резекция глиомы | Наличие |
| 4.6.5 | Модуль «Хирургия позвоночника» с упражнением:  - Люмбальный отдел позвоночника  - Гемиламинэктомия | Наличие |
| 4.6.6 | Модуль «Эндоскопическая хирургия» с упражнениями:  - Эндоназальный досуп  - Сверление клиновидного устья  - Этмоидэктомия справа  - Этмоидэктомия слева  - Эндоскопическая вентрикулостомия  - Перфорация дна  - Перфорация дна и расширение | Наличие |
| 4.7 | Управляющее программное обеспечение выполняет объективную оценку выполнения упражнений курсантов, которые автоматически протоколируются, что позволяет позднее произвести их анализ. | Соответствие |
| 4.8 | Ткани пульсируют, реагируют на прикосновение и диссекцию | Соответствие |
| 4.9 | При повреждении кровеносных сосудов возникает кровотечение | Соответствие |
| 4.10 | Кровотечение можно остановить биполярной коагуляцией | Соответствие |
| 4.11 | Опухолевые ткани удаляются ультразвуковым деструктором | Соответствие |
| 4.12 | Упражнение «Гемостаз»: Оценка выполненного упражнения производится по следующим критериям:  - Процент удаленной опухоли  - Объём удаленного мозга  - Объём оставшейся крови  - Кровопотеря  - Гемостаз выполнен | Наличие |
| 4.13 | Упражнение «Работа биполярным пинцетом»: Оценка выполненного упражнения производится по следующим критериям:  - Ошибки между образцовым шаблоном и полученным результатом  - Чрезмерное применение силы правой руки | Наличие |
| 4.14 | Упражнение «Источник кровотечения»: Оценка выполненного упражнения производится по следующим критериям:  - Гемостаз выполнен  - Кровопотеря  - Объем удаленного мозга  - Объем оставшейся крови  - Чрезмерное применение силы правой руки | Наличие |
| 4.15 | Упражнение «Работа ультразвуковым деструктором»: Оценка выполненного упражнения производится по следующим критериям:  - Процент удаленной опухоли  - Чрезмерное применение силы правой руки  - Объем удаленного мозга | Наличие |
| 4.16 | После выполнения каждого упражнения выставляются баллы | Соответствие |
| 4.17 | Операционная система на управляющем компьютере Windows | Соответствие |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

43. Виртуальный симулятор ЛОР хирургии с трехмерным изображением и обратной тактильной чувствительностью.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Виртуальный симулятор ЛОР хирургии с трехмерным изображением и обратной тактильной чувствительностью | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 1 |
| 1.3. | Область применения:  Виртуальный тренажер-симулятор для отработки эндовидеохирургических вмешательств в хирургии ЛОР-органов с комплектом учебных программ | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования: |  |
| 2.1 | Рабочая станция в сборе: | Наличие  1 шт. |
| 2.1.1 | - Монитор, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.1.2 | - Очки для 3D просмотра, шт. | Наличие  2 шт. |
| 2.1.3 | - Устройство с обратной тактильной чувствительностью, шт. | Наличие  2 шт. |
| 2.1.4 | - Ножная педаль, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.2 | Инструкция пользователя, шт. | Наличие  1 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Движения инструментов в руках курсанта отслеживаются и с помощью высокоскоростного микропроцессора воспроизводятся в реальном времени на экране монитора. | Соответствие |
| 4.2 | Смоделированные ткани взаимодействуют на экране с инструментами, что позволяет отрабатывать оперативные вмешательства на ЛОР-органах в виртуальной реальности | Соответствие |
| 4.3 | Джойстики представлены в виде устройств с обратной тактильной связью, которые могут перемещаться в трех измерениях и обеспечивать реалистичные ощущения прикосновений к тканям, как при реальной операции | Соответствие |
| 4.4 | Джойстики функционируют как различные инструменты (бор, эндоскоп, аспиратор) в зависимости от выбранного упражнения | Соответствие |
| 4.5 | Активация бора ножной педалью | Соответствие |
| 4.6 | Симулятор позволяет ориентировать голову виртуального пациента в пространстве | Соответствие |
| 4.7 | Режимы работы с симулятором:   * Курсант: при помощи уникального имени пользователя и пароля каждый курсант может войти в систему и просмотреть свои отчеты по обучению и экзаменам * Инструктор: доступ ко всем функциям учетной записи курсанта, просмотр результатов всех курсантов, а также создание новых заданий и эталонных вмешательств * Администратор: настройка системы | Соответствие |
| 4.8 | Воспроизведение учебных модулей в следующих режимах:   * в стандартном двухмерном * в режиме 3D объемного изображения | Соответствие |
| 4.9 | Не менее двух режимов выполнения упражнений:   * Свободная практика: упражнения без заданий системы * Выполнение задания: выполнение выбранного задания. Результаты курсантов автоматически регистрируются, и формируется соответствующий отчет | Соответствие |
| 4.10 | Не менее двух типов работы на симуляторе:   * Обучение: доступны функции подсказки (поперечные сечения, предупреждения системы), рекомендовано для обучения * Экзамен: функции подсказки не доступны | Соответствие |
| 4.11 | Оценка выставляется по следующим критериям:   * Исполнение задания * Повреждения структур в зоне риска * Чрезмерное давление рядом со структурами в группе риска (предупреждения) * Обращение с инструментом (видимость бора) * Эффективность, критерий затраченное время | Соответствие |
| 4.12 | Возможность просмотра видеозаписи выполнения упражнения | Соответствие |
| 4.13 | Текстовые подсказки по ходу выполнения упражнения | Соответствие |
| 4.14 | Сохранение и отображение результатов тренинга каждого из курсантов в видеофайл с возможностью его экспорта на другой компьютер | Соответствие |
| 4.15 | Отображение результатов тренинга каждого из курсантов в форме таблиц результатов | Соответствие |
| 4.16 | Возможность создания заданий и эталонных образцов выполнения упражнений | Соответствие |
| 4.17 | Самоконтроль, возможность самостоятельного освоения навыка | Соответствие |
| 4.18 | Учебные модули: | Соответствие |
| 4.18.1 | Базовые практические навыки | Наличие |
| 4.18.2 | Хирургия височной кости, включая 7 вариантов анатомии сосцевидного отростка и доступа к структурам среднего уха | Наличие |
| 4.18.3 | Модуль импорта в симулятор данных компьютерной томографии в формате DICOM для предварительной обработки оперативного лечения реального пациента в виртуальной среде – «репетиции» предстоящего оперативного вмешательства | Наличие |
| 4.18.4 | Имитация кровотечения и аспирации крови | Наличие |
| 4.18.5 | Ринохирургия – вмешательства на носовых пазухах | Наличие |
| 4.19 | Операционная система Windows | Соответствие |
| 4.20 | Монитор | Не менее  23 дюйма |
| 4.21 | Стол-стойка с электрической регулировкой высоты, регулируемым штативом для монитора, фиксацией устройств обратной тактильной связи, выдвижной столешницей для клавиатуры, подставкой для системного блока | Наличие |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

44. Тренажер ринохирургии с набором сменных моделей-вкладышей.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Тренажер ринохирургии | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 1 |
| 1.3. | Область применения:  Предназначен для отработки навыков проведения оперативных вмешательств на основании черепа и ринохирургических вмешательства | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования: |  |
| 2.1 | Тренажер в сборе, шт. | Наличие  1 шт. |
| 2.2 | Инструкция пользователя, шт. | Наличие  1 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Реалистичные тактильные ощущения при работе с тренажером (касание, осмотр, чувство глубины, расстояние, сила нажима) | Соответствие |
| 4.2 | Особая реалистичность ткани достигается за счет синтетического материала, который имеет следующие особенности:   * множество оттенков цвета * множество вариантов консистенции, эластичности, которая отличается у подкожной жировой клетчатки и других тканей * имитация заживления разрезов и проколов * встроенные в толщу тканей трубчатые структуры, соединенные с резервуарами искусственной крови, имитируют реалистичные кровотечения в ходе выполнения упражнения * нетоксичный химический состав | Соответствие |
| 4.3 | Модель имеет высокую анатомическая достоверность | Соответствие |
| 4.4 | Основание модели позволяет поднимать и вращать голову в соответствии с ортостатическими потребностями | Соответствие |
| 4.5 | Отработка навыков вмешательств:   * конхэктомия * исправление горбинки носа * увеличение отверстия Гайморовой пазухи * удаление кисты из Гайморовой пазухи * удаление буллы решетчатой кости * периорбитальный доступ через орбитальную пластинку * удаление валика носа * дренирование абсцессов * идентификация и диссекция клиновидно-небной артерии * идентификация и диссекция клиновидно-небного отверстия * диссекция клапана перегородки * расширение отверстия входа в клиновидную кость * удаление перегородки клиновидной кости | Соответствие |
| 4.6 | Использование реальных хирургических инструментов | Соответствие |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

45. Виртуальный симулятор ангиографии с обратной тактильной чувствительностью.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Виртуальный симулятор ангиографии с обратной тактильной чувстви-тельностью | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 1 |
| 1.3. | Область применения:  Симулятор предназначен для отработки и сертификации практических навыков ангиографии и миниинвазивной кардиохирургии. | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования: |  |
| 2.1 | Учебная виртуальная платформа в сборе, симулятор имеет составные части:  • Ноутбук  • Монитор HD  • Блок управления  • Консоль для ввода инструментов и стентов  • Педаль  • Шприц  • Индефлятор  • Рукоятка освобождения стента | Наличие |
| 2.2 | Инструкция пользователя, шт. | Наличие  1 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Обратная связь: инструменты обеспечивают высокочувствительную тактильную обратную связь (сопротивление тканей и т.п.) | Наличие |
| 4.2 | Использование реального оборудования и инструментария для придания максимального реализма: тренинг на тех же устройствах, которые применяются в повседневной клинической практике. | Соответствие |
| 4.3 | Реалистичные манипуляции с ангиографическими инструментами. | Наличие |
| 4.4 | Программное обеспечение для работы с учебными модулями | Наличие |
| 4.5 | Построение 3-х мерных моделей на основе реальных историй болезни и анатомии | Наличие |
| 4.6 | В ходе вмешательств происходят изменения гемодинамики. | Наличие |
| 4.7 | Технология автоматического распознавания введенного инструмента. | Наличие |
| 4.8 | Библиотека учебных модулей:   * Острый ишемический инсульт * Имплантация аортального клапана * Дефект предсердной перегородки и окклюзия овального окна * Вмешательство на подколенных отделах нижних конечностей * Управление сердечным ритмом * Каротидные вмешательства * Коронарная ангиография * Коронарные интервенционные вмешательства * Эндоваскулярное лечение аневризмы брюшной аорты * Вмешательства на подвздошной и поверхностной бедренной артериях * Окклюзия ушка левого предсердия * Нейрососудистые вмешательства * Периферическая ангиография * Денервация почки * Вмешательства на почке * Эндоваскулярное лечение аневризмы грудной аорты * Транссептальная пункция * Эмболизация маточной артерии * Ангиография при сосудистой травме | Наличие |
| 4.8 | Учебный модуль «Острый ишемический инсульт» | Наличие |
| 4.8.1 | В модуль входит не менее 3 сценариев:   * Тромбоз базилярной артерии * Церебральный тромбоз средней степени (слева) * Церебральный тромбоз средней степени (справа) | Наличие |
| 4.8.2 | Устройства для механической тромбэктомии, в том числе, ретриверы стента и аспирационные катетеры, а также варианты использования расширенного просмотра с биплановой флюороскопией, 3D-наложением и трехмерной вращательной ангиографией, включены для обучения современным технологиям оказания помощи при остром ишемическом инсульте. | Наличие |
| 4.8.3 | Учебный модуль «Имплантация аортального клапана» | Наличие |
| 4.8.4 | В модуль входит не менее 2 сценариев:   * Пациент с пассажем аортального клапана (уровень сложности базовый) * Пациент с пассажем аортального клапана (уровень сложности продвинутый) | Наличие |
| 4.8.5 | Модуль предназначен для обучения предоперационной КТ-визуализации, эхокардиографии, подбору пациентов, планированию хода операции и смены стратегии лечения по необходимости, эндоваскулярным вмешательствам и катетеризации сердца с минимальным воздействием радиационной дозы. | Соответствие |
| 4.8.6 | Поддерживаются как расширяемые баллоном, так и саморасширяющиеся типы клапанов, что облегчает понимание различий в технике их развертывания. | Наличие |
| 4.9 | Учебный модуль «Дефект предсердной перегородки и окклюзия овального окна» | Наличие |
| 4.9.1 | В модуль входит не менее 7 сценариев:   * Изолированный короткий стеноз 1 см в стволе ниже колена до бифуркации, правая нога, базовая анатомия тип А * Короткая окклюзия 2 см, правая нога, базовая анатомия тип В * Длинный окклюдированный стеноз, 10 см, левая нога, базовая анатомия тип А * Длинный окклюдированный стеноз, 10 см, правая нога, базовая анатомия тип В * Критическая ишемия конечностей – не менее 3-х случаев | Наличие |
| 4.10 | Учебный модуль «Управление сердечным ритмом» | Наличие |
| 4.10.1 | В модуль входит не менее 12 сценариев, в том числе не менее 2 сценариев с осложнениями:   * Сердце нормального размера, имплант типа VVI * Церебральный тромбоз средней степени (слева) * Церебральный тромбоз средней степени (справа) * Сердце нормального размера, имплант типа DDD * Сердце очень большого размера, имплант типа CRT-D * Сердце большого размера, имплант типа CRT-D, диафрагмальный нерв * Сердце большого размера, имплант типа CRT-D, осложненный доступ * Сердце очень большого размера, имплант типа CRT-Р/ CRT-D, cложная боковая ветвь * Сердце очень большого размера, имплант типа CRT-D, осложненный доступ, апикальный инфаркт * Сердце очень большого размера, имплант типа CRT-D, осложненная диссекция * Сердце очень большого размера, имплант типа CRT-D, простая диссекция * Сердце очень большого размера, имплант типа CRT-D | Наличие |
| 4.10.2 | В модуле представлены сценарии с различной анатомией и состояниями пациентов. | Наличие |
| 4.10.3 | Особенности:   * Возможность использования 1, 2 или 3 отведений * Полный выбор отведений и типов и форм стилетов * Реалистичные ЭКГ-кривые показывают стимуляцию и захват / потерю захвата * Стимуляция и тестирование диафрагмального нерва * Экстрасистолические удары при срабатывании устройства * Имитация состояний, таких как пост-трансплантат шунтирования коронарной артерии и рубцовая ткань после инфаркта * Финальное ЭКГ показывает вектор кардиостимуляции, основанный на комбинированном позиционировании отведения | Наличие |
| 4.10.4 | Отработка навыков:   * Оценка состояния пациента для выбора оптимального устройства * Управление осложнениями, включая диссекция коронарного синуса * Опыт работы с различными типами кардиостимуляторов и устройств для сердечной ресинхронизирующей терапии * Выбор нужного положения отведения и его фиксация * Анализ системы кардиостимулятора с пороговым тестированием * Навигация в правом предсердии и желудочке * Каннюляция и навигация в коронарном синусе * Получениеиинтерпретациявенограмм * Определение и корректировка стимуляции диафрагмального нерва | Наличие |
| 4.11 | Учебный модуль «Каротидные вмешательства» | Наличие |
| 4.11.1 | В модуль входит не менее 20 сценариев, в том числе не менее 3 сценариев с осложнениями:   * Повреждение бифуркации справа * Повреждение бифуркации правой внутренней сонной артерии, не менее 5 сценариев * Повреждение бифуркации левой внутренней сонной артерии, не менее 5 сценариев * Повреждение бифуркации правой общей сонной артерии * Повреждение бифуркации левой общей сонной артерии * Бифуркация * Повреждение бифуркации правой внутренней сонной артерии, спазм, брадикардия, лекарственные препараты * Повреждение бифуркации правой внутренней сонной артерии, брадикардия, лекарственные препараты * Повреждение бифуркации левой внутренней сонной артерии, диссекция, брадикардия, лекарственные препараты * Повреждение бифуркации правой внутренней сонной артерии, тип аорты 2 * Повреждение бифуркации правой внутренней сонной артерии, тип аорты 3 * Повреждение бифуркации левой внутренней сонной артерии, тип аорты 3 * Повреждение бифуркации правой внутренней сонной артерии, тип аорты бычья * Повреждение бифуркации левой внутренней сонной артерии, уровень сложности продвинутый | Наличие |
| 4.11.2 | В модуле представлены различные варианты анатомии и расположения повреждений. | Наличие |
| 4.11.3 | Модуль походит для обучения пошаговому подходу при выполнении данного типа вмешательств, включая выбор пациента, подготовку бригады, планирование хода операции, введение устройств для стентирования, управления осложнениями. | Соответствие |
| 4.11.4 | Особенности:   * Имитация всех основных типов арки аорты * Повреждение бифуркации правой и левой внутренних сонных артерий и правой и левой общих сонных артерий * Реалистичная тактильная обратная связь в зависимости от выбранного устройства * Имитация осложнений: спазмы, диссекции, брадикардия, гипотензия * Лекарственные препараты для лечения осложнений * Жизненные показатели изменяются в зависимости от введенного лекарственного препарата, манипулирования катетером, расположения катетера * Детальные метрики для оценки и дебрифинга | Наличие |
| 4.11.5 | Отработка навыков:   * Идентификация потенциальных опасностей * Оптимизация выбора устройства для большей безопасности и экономии * Навигация в различных типах арки аорты * Использование телескопической техники * Флуороскопический обзор до лечения * Навигация эмболическим защитным устройством в повреждении * Оптимальное позиционирование * Поддержание положения эмболического защитного устройства в ходе всего вмешательства * Опускание и пост-дилатация саморасширяющегося стента * Введение лекарственных препаратов для лечения осложнений * Выполнение ангиограммы после вмешательства * Удаление эмболического защитного устройства | Наличие |
| 4.12 | Учебный модуль «Коронарная ангиография» | Наличие |
| 4.12.1 | В модуль входит не менее 8 сценариев, в том числе не менее 2 сценариев с осложнениями | Наличие |
| 4.12.2 | Модуль содержит подборку сценариев для отработки базовых навыков использования рентген-оборудования, коронарной ангиографии, эндоваскулярных проводников и катетеров в безопасной и эффективной учебной среде. | Наличие |
| 4.12.3 | Имеются различные варианты анатомии и широкий выбор устройств для ангиографии. | Наличие |
| 4.12.4 | Во всех сценариях возможен выбор между бедренным или трансрадиальным доступом. | Соответствие |
| 4.12.5 | Особенности:   * Сценарии включают правую и левую доминантные системы с вариациями * Библиотека лекарственных препаратов, включая гепарин, морфин, нитроглицерин * 24 варианта устройств (форм катетеров) * Жизненные показатели изменяются в зависимости от манипулирования катетером, расположения катетера * Детальные метрики для оценки и дебрифинга | Наличие |
| 4.12.6 | Отработка навыков:   * Безопасная работа с рентген-оборудованием и С-дугой, оптимальное использование флуороскопии для снижения радиационного воздействия * Выбор подходящего устройства для коронарной ангиографии * Безопасная навигация устройством по коронарной артерии * Определение поражений и коронарных патологий * Получение доступа к левому желудочку * Определение состояния стенки сердца | Наличие |
| 4.13 | Учебный модуль «Коронарные интервенционные вмешательства» | Наличие |
| 4.13.1 | В модуль входит не менее 30 сценария, в том числе не менее 10 сценариев с осложнениями | Наличие |
| 4.13.2 | Во всех сценариях возможен выбор между бедренным или трансрадиальным доступом. | Наличие |
| 4.13.3 | Особенности:   * Обширная библиотека сценариев * Реалистичная тактильная обратная связь в зависимости от выбранного устройства * Библиотека лекарственных препаратов * Жизненные показатели изменяются в зависимости от введенного лекарственного препарата, манипулирования катетером, расположения катетера * Наличие специализированных устройств, например проводники для хронических полных окклюзий, покрытые стенты, аспирационные катетеры и интра-аортальные баллонные насосы | Наличие |
| 4.13.4 | Отработка навыков:   * Выбор стратегии вмешательства и необходимых устройств * Безопасный доступ к корню аорты и коронарному устью * Определение поражений и коронарных патологий * Получениеангиограмм * Безопасная навигация устройством по коронарной артерии * Пре-дилатация, наложение стента и пост-дилатация * Оценка выполненного вмешательства * Управление осложнениями, например, смещение сгустков, спазмы, перфорации, диссекции | Наличие |
| 4.14 | Учебный модуль «Эндоваскулярное лечение аневризмы брюшной аорты» | Наличие |
| 4.14.1 | В модуль входит не менее 10 сценариев, возможны осложнения в каждом из сценариев | Наличие |
| 4.14.2 | Сценарии охватывают различные типы аневризмы, в том числе, разрыв аневризмы. Во всех случаях возможны утечки, в зависимости от положения трансплантата. | Соответствие |
| 4.14.3 | Модуль позволит отработать базовые и расширенные технические навыки, поскольку представлены различные варианты анатомии, в том числе, сложные – с высоко поднятой шеей, аортоподвздошой аневризмой и разрывом аневризмы. | Соответствие |
| 4.14.4 | Особенности:   * Планирование хода вмешательства в реальном времени (обзор, валидация, внесение изменений) * Пошаговая отработка эндоваскулярного лечения аневризмы брюшной аорты * Минимизация дозы радиационного воздействия * Использование реального инструментария (до 24F) * Эмболизация с помощью катушки или сосудистой пробки * 3D обзор для более детального понимания * Возможность показа до 6 устройств * Детальные метрики для оценки и дебрифинга | Наличие |
| 4.14.5 | Отработка навыков:   * Контролируемое введение трансплантата в аорту * Расположение трансплантата в зависимости от ветвей сосудов * Аккуратное развертываение трансплантата Каннюляция контра латеральной ноги * Выполнениеангиограммыпослевмешательства * Эмболизация внутренней подвздошной артерии катушки или сосудистой пробки * Управление осложнениями, например, утечки, разрыв аневризмы | Наличие |
| 4.15 | Учебный модуль «Вмешательства на подвздошной и поверхностной бедренной артериях» | Наличие |
| 4.15.1 | В модуль входит не менее 20 сценариев | Наличие |
|  | Модуль предназначен для отработки базовых навыков выполнения вмешательств на периферических артериях, а именно подвздошных артериях через поверхностную бедренную артерию и подколенную артерию. | Соответствие |
| 4.15.2 | Имеются различные комбинации для доступа к подвздошным артериям, а также повреждения бедренных сосудов для отработки наиболее сложных случаев. | Наличие |
| 4.15.3 | Особенности:   * Реалистичное поведение устройств определяет выбор необходимого для выполнения вмешательства устройства * Жизненные показатели изменяются в зависимости от манипулирования катетером, расположения катетера * Детальные метрики для оценки и дебрифинга | Наличие |
| 4.15.4 | Отработка навыков:   * Выбор типа доступа, комбинация стратегий доступа * Навигация по подвздошным артериям, поверхностной бедренной артерии, аортальной бифуркации * Просмотр ангиограммы до вмешательства * Навигация проводником по повреждению, поддержание положения проводника * Оценка необходимости пре-дилатации и возможных рисков * Выбор баллонного, балоно-расширяющегося и саморасширяющего стента * Оценка необходимости пост-дилатации * Выполнение ангиограммы после вмешательства | Наличие |
| 4.16 | Учебный модуль «Окклюзия ушка левого предсердия» | Наличие |
| 4.16.1 | В модуль входит не менее 3 сценариев | Наличие |
| 4.16.2 | Трансэзофагеальное УЗИ доступно в течение всей процедуры: от осмотра ушка левого предсердия до вмешательства, безопасного прохода перегородки, оценки размеров ушка левого предсердия, развертывания сердечной розетки, оценки конфигурации устройства после развертывания | Наличие |
| 4.16.3 | Имеются различные варианты патологий и возможных осложнений | Соответствие |
| 4.16.4 | Особенности:   * Возможность выполнения измерений, используя ангиографию или эхокардиографию, для правильного подбора устройства * Осложнения включают воздушную эмболию, тампонаду сердца, аортальную пункцию и перфорацию левого предсердия * Реалистичные устройства и анатомия | Наличие |
| 4.16.5 | Отработка навыков:   * Подбор пациентов, противопоказания к вмешательству * Выбор правильного размера устройства в зависимости от анатомии, корректная имплантация устройства * Корреляция эхокардиографии и ангиографии * Подтверждение размещения устройства при помощи эхокардиографии * Навигация в левом предсердии и ушке * Профилактика и лечение тампонады сердца | Наличие |
| 4.17 | Учебный модуль «Нейрососудистые вмешательства» | Наличие |
| 4.17.1 | В модуль входит не менее 12 сценариев, в том числе не менее 1 сценария с осложнениями | Наличие |
| 4.17.2 | Модуль охватывает базовые навыки церебральных интервенционных вмешательств, имеет различные варианты анатомии, профилей пациента, расположений аневризмы, размеров и форм аневризмы | Соответствие |
| 4.17.3 | Могут использоваться различные техники: баллонная, стентассистируемая катушка | Наличие |
| 4.17.4 | Особенности:   * Несколько маршрутов для навигации к месту аневризмы * Использование церебрального стента * Смена устройств для расположения стента и развертывания катушки * Использование реальных устройств * Возможность введения лекарственных препаратов * Демонстрация ЭКГ и жизненных показателей * Возможные осложнения: перфорации, диссекции, спазмы * Детальные метрики для оценки и дебрифинга | Наличие |
| 4.17.5 | Отработка навыков:   * Маневрирование проводником и микрокатетером * Ощущениесопротивленияаневризмымикрокатетеру * Выполнение безопасного доступа для разных типов арок аорты * Манипулирование С-дугой, использование увеличения для оценки аневризмы * Выбор устройства правильного размера (длина, диаметр) * Управление осложнениями | Наличие |
| 4.18 | Учебный модуль «Периферическая ангиография» | Наличие |
| 4.18.1 | В модуль входит не менее 20 сценариев | Наличие |
| 4.18.2 | Особенности:   * Реалистичное поведение устройств определяет выбор необходимого для выполнения вмешательства устройства * Инжектор с определяемым хирургом объемом и скоростью тока * Возможность введения лекарственных препаратов * Жизненные показатели изменяются в зависимости от манипулирования катетером, расположения катетера * Детальные метрики для оценки и дебрифинга | Наличие |
| 4.18.3 | Отработка навыков:   * Использование рентген-оборудования и минимизация радиационной дозы * Пошаговое выполнение ангиографии * Интерпретация изображений и возможные варианты лечения * Понимание периферийной сосудистой анатомии * Выбор точки пункции * Выбор необходимого оборудования и устройств (проводники, катетеры и др.) * Навигация в сложной анатомии, стенозных артериях * Определение и локализация повреждений * Реакция на смену гемодинамики и жизненных показателей | Наличие |
| 4.19 | Учебный модуль «Денервация почки» | Наличие |
|  | В модуль входит не менее 3 сценариев, в том числе не менее 2 сценариев с осложнениями:  - Базовый уровень сложности  - Средний уровень сложности, спазм  - Продвинутый уровень сложности, вазовагальное осложнение, спазм | Наличие |
| 4.19.1 | Поддерживается современная система денервации почки, имеется несколько профилей пациентов и вариантов анатомии. | Соответствие |
| 4.19.2 | В модуль включена абляционная баллонная система. | Наличие |
| 4.19.3 | Особенности:   * Абляционная модель имитирует реальные эффекты близости стенки и охлаждения кончика. * 3D обзор области абляции | Наличие |
| 4.19.4 | Отработка навыков:   * Корректное размещение системы для денервации почки * Выбор области абляции внутри почечной артерии * Работа с двойными почечными артериями и небольшими сосудами * Управление осложнениями, например, вазовагальный отклик * Почечные повреждения и возможные стратегии * Стратегия обезболивания | Наличие |
| 4.20 | Учебный модуль «Вмешательства на почке» | Наличие |
| 4.20.1 | В модуль входит не менее 6 сценариев | Наличие |
| 4.20.2 | Вариации в сценариях достигаются за счет разной анатомии артерий и разного расположения и типа повреждений | Соответствие |
| 4.20.3 | Особенности:   * Поддерживает системы размером 0.035”, 0.018” и 0.014” * Инжектор с определяемым объемом и скоростью тока * Плечевой и радиальный доступы * Возможность введения лекарственных препаратов * Жизненные показатели изменяются в зависимости от манипулирования катетером, расположения катетера * Детальные метрики для оценки и дебрифинга | Наличие |
| 4.20.4 | Отработка навыков:   * Планирование хода вмешательства в зависимости от типа пациента * Выбор инструментов для проведения вмешательства (например, баллоны, стенты) * Технические навыки, манипулирование инструментами в почечных артериях(навигация проводником, стабилизация позиции) * Управление осложнениями, предотвращение рисков * Определение оптимального обзора для интерпретации изображений, измерений, лечения * Контроль продвижения стента или баллона в повреждение * Выполнение ангиограммы после вмешательства | Наличие |
| 4.21 | Учебный модуль «Эндоваскулярное лечение аневризмы грудной аорты» | Наличие |
| 4.21.1 | В модуль входит не менее 6 сценариев, все имеют возможность имитации осложнений | Наличие |
| 4.21.2 | В модуле имеются данные КТ для обучения техническим аспектам выполнения эндоваскулярного лечения аневризмы грудной аорты и планированию вмешательства. | Соответствие |
| 4.21.3 | Имитируются различные типы аневризм, включая разрыв аневризмы, рассечение и диссекцию. | Соответствие |
| 4.21.4 | Утечку можно получить во всех сценариях в зависимости от положения трансплантата. | Соответствие |
| 4.21.5 | При использовании опционального оборудования можно отрабатывать бифеморальный доступ. | Наличие |
| 4.21.6 | Особенности:   * Детальные метрики для оценки и дебрифинга * Использование систем развертывания размером до 24F * Интерактивная гемодинамика и жизненные параметры | Наличие |
| 4.21.7 | Отработка навыков:   * Планирование хода вмешательства в зависимости от типа пациента * Оптимальное использование флуороскопии для снижения радиационного воздействия * Выбор подходящего трансплантата * Технические навыки, манипулирование инструментами (контролируемое введение трансплантата в аорту, расположение трансплантата относительно ветвей сосудов, безопасное развертывание) * Выполнение ангиограммы после вмешательства * Управление эндо-утечками * Управление осложнениями (диссекция, торакальная аортальная травма, разрыв аневризмы) | Наличие |
| 4.22 | Учебный модуль «Транссептальная пункция» | Наличие |
| 4.22.1 | В модуль входит не менее 3 сценариев, все имеют возможность имитации осложнений | Наличие |
| 4.22.2 | Имитируются различные транссептальные сценарии,связанные с различным состоянием овального окна. | Соответствие |
| 4.22.3 | Отработка навыков в реалистичной анатомии: управление расширителем, иглой с целью локализации овального окна, использование различных углов для проверки позиционирования устройств перед пункцией, управление устройствами во время пункции. | Соответствие |
| 4.22.4 | Осложнения включают пункцию аорты и перфорацию предсердной стенки. | Наличие |
| 4.22.5 | Особенности:   * Использование реального инструментария * Овальное окно в норме, с фиброзом, с аневризмой * Конфигурируемыереференс-катетеры * Визуализация анатомических структур | Наличие |
| 4.22.6 | Отработка навыков:   * Пошаговое выполнение транссептальной пункции * Ротация и позиционирование устройств * Безопасная пункция овального окна * Проверка промывки и инъекции гепарина * Верификация корректной точки пункции * Предотвращение перфорации стенки левого предсердия * Безопасный доступ к левому предсердию после пункции | Наличие |
| 4.23 | Учебный модуль «Эмболизация маточной артерии» | Наличие |
| 4.23.1 | В модуль входит не менее 2 сценариев:  Двусторонняя миома. Управление катетером, микро- катетером и проводником, чтобы получить доступ к миоме. Двусторонняя миома. Доступ к контралатеральной васкулатуре. Техника петли Вальтмена для ипсилатерального доступа к гипогастрической артерии и маточной артерии. | Наличие |
| 4.23.2 | Особенности:   * Детальные метрики для оценки и дебрифинга * Использование реального инструментария * Жизненные показатели изменяются в зависимости от манипулирования катетером, расположения катетера * Разный размер эмболических частиц * Блокирование артерией путем эмболизации * Техника петли Вальтмена для ипсилатерального доступа к гипогастрической артерии и маточной артерии. | Наличие |
| 4.23.3 | Отработка навыков:   * Планирование хода вмешательства в зависимости от типа пациента * Оптимальное использование флуороскопии для снижения радиационного воздействия на яичники * Технические навыки, манипулирование инструментами * Верификация корректной точки пункции | Наличие |
| 4.24 | Учебный модуль «Ангиография при сосудистой травме» | Наличие |
| 4.24.1 | В модуль входит не менее 4 сценариев, все имеют возможность имитации осложнений | Наличие |
| 4.24.2 | Модуль включает сценарии для отработки навыков контроля внутреннего кровотечения, вызванного тупой или проникающей травмой живота, переломом таза, являющегося причиной кровотечения в тазовой области, разрывом аневризмы брюшной аорты, методами эмболизации и реанимационной эндоваскулярной баллонной окклюзии аорты. | Наличие |
| 4.24.3 | Особенности:   * Использование реального инструментария * Мультидисциплинарный тренинг * Интерактивная гемодинамика и жизненные показатели * Источники кровотечения в ветвях внутренних подвздошных и поясничных артериях * Динамические вазоспазмы в зависимости от навигации инструментом | Наличие |
| 4.24.4 | Отработка навыков:   * Выбор подходящего устройства * Реанимационная эндоваскулярная баллонная окклюзия аорты с использованием или без использования флуороскопии * Сохранение циркуляции в прилегающих сосудах * Контроль кровотечения | Наличие |
| 4.25 | Учебный модуль «Вмешательство на подколенных отделах нижних конечностей» | Наличие |
| 4.25.1 | Особенности:   * Планирование хода операции в зависимости от сценария * Взаимодействие с пациентом с возможностью вращения ноги пациента * Управление осложнениями, в том числе, перфорациями * Реалистичная тактильная обратная связь в зависимости от выбранного устройства * Детальные метрики для оценки и дебрифинга | Наличие |
| 4.25.2 | Отработка навыков:   * Выбор устройства для реканализации * Просмотр ангиографии до вмешательства * Корректировка хода вмешательства и необходимых инструментов * Смена проводников размером 0.035”, 0.018” и 0.014” * Навигация проводником через закупоренное поражение * Позиционирование проводника с целью обеспечения достаточной стабильности * Контролируемое введение баллона для чрескожной ангиопластики и стента в пораженный сосуд * Извлечение устройств из ноги * Чрескожная ангиопластика и стентирование в случае неудачного вмешательства | Наличие |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

46. Урологический симулятор (эндоуротренажер, нефролитотомия).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Урологический симулятор (эндоуротренажер, нефролитотомия) | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 1 |
| 1.3. | Область применения:  Отработка манипуляций по урологии: обучение навыкам удаления камней в почках и мочеточниках, проведение операций по перкутанной нефролитотомии | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) симулятора: |  |
| 2.1 | Симулятор состоит из двух станций в комплектации:   1. Учебная станция «эндоуротренажер». 2. Учебная станция «нефролитотомия». | Соответствие |
|  | Учебная станция «эндоуротренажер» включает в себя:  -Тренажер;  -Моноблок;  -Учебная головка видеокамеры;  -Источник света;  -Стойка тележка;  -Световод. | Соответствие |
| 2.2 | Учебная станция «нефролитотомия» включает в себя:  -Торс-тренажер с монитором;  -Управляющий компьютер;  -Учебная головка видеокамеры;  -Источник света;  - Световод;  -Стойка тележка; | Соответствие |
| 2.2.1 | Сменные компоненты почки и кожного по-крова, шт. | Наличие  20 шт. |
| 2.2 | Инструкция пользователя, шт. | Наличие  1 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.3 | Установка (инсталляция) оборудования | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 3.5 | Обучение персонала работе на аппарате после инсталляции оборудования | Наличие |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Тренажер состоит из двух учебных станций:  - «эндоуротренажер» - виртуальная станция по отработке навыков удаления камней в почках и мочеточниках, постановке стентов, катетеризации, манипуляций с помощью уретерореноскопа;  - «нефролитотомия» - виртуальная станция по отработке навыков проведения операций по перкутанной нефролитотомии с использованием настоящих инструментов | Наличие |
| 4.2 | Учебная станция «эндоуротренажер» представляет собой короб, который имитирует часть брюшной полости с внутренними органами | Наличие |
| 4.2.1 | Имеется мягкая прорезиненная часть, имитирующая половой член, для ввода инструмента. | Наличие |
| 4.2.2 | Тренажер предназначен для отработки удаления камней в почках и мочеточниках, постановки стентов, катетеризации, манипуляций с помощью гибкого и полугибкого уретерореноскопа | Соответствие |
| 4.2.3 | Компьютер - моноблок предназначен для имитации видеомонитора эндовидеокамеры | Наличие |
| 4.2.4 | На моноблок установлено программное обеспечение, позволяющее запустить в режиме реального изображение с головки эндовидеокамеры, а также провести необходимые настройки изображения по контрастности и яркости. | Наличие |
| 4.2.5 | Операционная система компьютера –Windows | Наличие |
| 4.2.6 | Сенсорный монитор | Наличие с диагональю не менее 22” |
| 4.2.7 | Учебная головка эндовидеокамеры предназначена для использования с настоящим уретерореноскопом | Наличие |
| 4.2.8 | Головка эндовидеокамеры подключается к компьютеру – моноблоку через USB кабель | Наличие |
| 4.2.9 | Источник света учебный, не предназначен для использования в ходе настоящих операций. | Наличие |
| 4.2.10 | На передней части источника света установлен переключатель яркости света. | Наличие |
| 4.2.11 | Стойка тележка предназначена для расположения монитора, торса тренажера и другого вспомогательного оборудования | Наличие |
| 4.2.12 | Стойка тележка оснащена четырьмя парами колес с ножным фиксатором вращения | Наличие |
| 4.2.13 | На стойке тележке имеется кронштейн для установки компьютера – моноблока | Наличие |
| 4.2.14 | Кронштейн для компьютера – моноблока регулируется по высоте | Наличие |
| 4.3 | Учебная станция «нефролитотомия» предназначена для отработки навыков проведения операций по перкутанной нефролитотомии с использованием настоящих инструментов. | Соответствие |
| 4.3.1 | Торс-тренажер станции представляет собой полую модель торса взрослого человека с анатомическими верными наружными ориентирами | Наличие |
| 4.3.2 | Торс-тренажер выполнен из твердого пластика телесного цвета | Наличие |
| 4.3.3 | В области спины торса установлен порт, выполненный из силиконового материала телесного цвета, через который производится пунктирование | Наличие |
| 4.3.4 | Сменный модуль позволяет удобно производить замену фантома почки единым блоком | Наличие |
| 4.3.5 | В нижней части торса имеется поддон для расположения учебных фантомов и муляжей внутри торса | Наличие |
| 4.3.6 | Компьютер - моноблок предназначен для имитации видеомонитора эндовидеокамеры. | Наличие |
| 4.3.7 | На моноблок установлено программное обеспечение, позволяющее запустить в режиме реального изображение с головки эндовидеокамеры, а также провести необходимые настройки изображения по контрастности и яркости. | Наличие |
| 4.3.8 | Операционная система компьютера – моноблока, Windows | Наличие |
| 4.3.9 | Сенсорный экран | Наличие с диагональю не менее 22” |
| 4.3.10 | Учебная головка эндовидеокамеры предназначена для использования с настоящим нефроскопом | Наличие |
| 4.3.11 | Головка эндовидеокамеры подключается к компьютеру – моноблоку через USB кабель | Наличие |
| 4.3.12 | Источник света учебный, не предназначен для использования в ходе настоящих операций. | Наличие |
| 4.3.13 | На передней части источника света установлен переключатель яркости света | Наличие |
| 4.3.14 | В комплект учебного источника света входит световод для подключения к эндоскопу | Наличие |
| 4.3.15 | Стойка тележка предназначена для расположения монитора, торса тренажера и другого вспомогательного оборудования | Наличие |
| 4.3.16 | Стойка тележка оснащена четырьмя парами колес с ножным фиксатором вращения | Наличие |
| 4.3.17 | На стойке тележке имеется кронштейн для установки компьютера – моноблока | Наличие |
| 4.3.18 | Кронштейн для компьютера – моноблока регулируется по высоте | Наличие |
| 4.3.19 | Для работы требуются сменные компоненты почки и кожного покрова | Наличие |
| 4.3.20 | Сменная почка имеет детально выполненную анатомическую структуру, имеются камни в почке и камень в почечной лоханке | Наличие |
| 4.3.21 | Реалистичный на ощупь кожный покров легко устанавливается в торс | Наличие |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

47. Муляжи и фантомы для отработки манипуляционных навыков различных анатомических областей (скелет человека полноразмерный; кости и связочный аппарат кисти и стопы; фантомы для выполнения внутривенных инъекция; фантом для внутрисуставных инъекций, фантомы для регионарных анестезий; фантом для люмбальных пункций; фантом для внутрикостных инфузий; фантом для навыков костных биопсий; фантом для катетеризации мочевого пузыря у женщин и мужчин; фантомы желудка, ободочной кишки и трахео-бронхиального тракта для эндоскопии).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование позиции/требуемые характеристики | Значение параметра/  наличие параметра/  соответствие параметру |
| 1. | Наименование, количество и область применения | |
| 1.1. | Наименование: Муляжи и фантомы для отработки манипуляционных навыков различных анатомических областей (скелет человека полноразмерный; кости и связочный аппарат кисти и стопы; фантомы для выполнения внутривенных инъекция; фантом для внутрисуставных инъекций, фантомы для регионарных анестезий; фантом для люмбальных пункций; фантом для внутрикостных инфузий; фантом для навыков костных биопсий; фантом для катетеризации мочевого пузыря у женщин и мужчин; фантомы желудка, ободочной кишки и трахео-бронхиального тракта для эндоскопии) | Соответствие |
| 1.2. | Количество, шт. | 22 |
| 1.3. | Область применения:  Муляжи и фантомы для отработки манипуля-ционных навыков различных анатомических областей | Соответствие |
| 2. | Состав (комплектация) оборудования: |  |
|  | Муляжи и фантомы в сборе согласно перечню (п.1.1) настоящего задания, шт. | Наличие  22 шт. |
| 3. | Общие требования |  |
| 3.1 | Инструкция на русском языке и иная официальная техническая документация | Наличие |
| 3.2 | Гарантийная документация на русском языке | Наличие |
| 3.4 | Гарантийное и сервисное обслуживание за счет поставщика | Не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию |
| 4 | Технические требования и характеристики: |  |
| 4.1 | Скелет человека с маркировкой мышц и связками, шт. | Наличие  2 шт. |
| 4.2 | Модель анатомии кисти руки, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.3 | Модель кисти руки и запястья, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.4 | Скелет ступни со связками, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.5 | Фантом руки для внутривенных инъекций, шт. | Наличие  4 шт. |
| 4.5.1 | Тренажер представляет собой реалистично выполненную руку для отработки внутривенных, внутримышечных и подкожных инъекций, установки венозного катетера по игле, флеботомии | Соответствие |
| 4.5.2. | Кожа и вены изготовлены из синтетического материала,  по своим тактильным и визуальным характеристикам, имитирующим ткани человека, включая отпечатки пальцев. При пальпации вены перекатываются под кожей, а при попадании иглы в венозное русло ощущается характерное проваливание | Соответствие |
| 4.5.3 | Анатомически верное расположение вен, которые хорошо пальпируются - протяженная венозная сеть с 8 основными венами (кровь в которые подается одновременно) и полным венозным доступом: v. Basilica, v. Cephalica, v. Dorsalis Metacarpi, v. Basilic Mediana, v. Antebrachia Mediana, v. Cephalica Mediana, v. Cubitalis, венозная аркада тыла кисти, интеркарпальные и межпальцевые вены, вена большого пальца | Соответствие |
| 4.5.4 | На дорсальной поверхности кисти имеются вены пальцев, большого пальца и интекарпальные вены - все они доступны для отработки внутривенных инъекций | Соответствие |
| 4.5.5 | В локтевой ямке доступны три венозные магистрали: средние cephalica, basilica и локтевая вены | Соответствие |
| 4.5.6 | При введении иглы в вену в шприце виден обратный ток крови, что подтверждает правильность выполнения инъекций | Соответствие |
| 4.5.7 | Доступные для пункции вены:   * вены пальцев; * дорсальные пястные вены; * промежуточная медиальная вена; * медиальная подкожная вена руки; * латеральная подкожная вена руки; * добавочная латеральная подкожная вена руки; * срединная вена предплечья; * срединная головная вена; * срединная вена локтя; * вена большого пальца | Соответствие |
| 4.5.8 | В качестве жидкости для инъекций может использоваться вода | Соответствие |
| 4.5.9 | Внутримышечные инъекции могут быть выполнены в дельтовидную мышцу, где имеются реалистичные костные анатомические ориентиры для точного выбора места для предстоящей в/м инъекции | Соответствие |
| 4.5.10 | Плотная вставка в области дельтовидной мышцы определяет и ограничивает место для в/м инъекций | Соответствие |
| 4.5.11 | Плотная вставка в области плеча имитирует костные структуры, определяет и ограничивает место для инъекций | Соответствие |
| 4.5.12 | Участок для внутрикожных инъекций расположен на предплечье. Внутрикожные инъекции с введением жидкости вызовут появление характерной кожной "пуговки" | Соответствие |
| 4.5.13 | На коже фантомов не остается следов от проколов, она долговечна в использовании | Соответствие |
| 4.5.14 | Сменные вены легко устанавливаются в фантом | Соответствие |
| 4.5.15 | Имеется имитатор крови | Наличие |
| 4.5.16 | Кейс для хранения | Наличие |
| 4.6 | Фантом колена для отработки навыков пункции сустава (в т.ч. под контролем УЗ), шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.6.1 | Фантом представляет собой модель левого колена в натуральную величину | Соответствие |
| 4.6.2 | Предназначен для отработки навыков пункции сустава «слепым» методом и под контролем УЗ, ощущения при выполнении пункции очень реалистичны | Соответствие |
| 4.6.3 | Представленная анатомия:   * надколенная чашечка, * связка надколенной чашечки, * большеберцовая кость, * малоберцовая кость, * бедренная кость, * синовиальная сумка * синовиальная жидкость | Соответствие |
| 4.6.4 | Отработка навыков:   * Использование срединного и бокового доступа * Выполнение пункции в области над коленной чашечкой и под коленной чашечкой * Аспирация жидкости из сустава * Пальпация значимых для вмешательства анатомических ориентиров | Соответствие |
| 4.6.5 | Ткань, совместимая с УЗ, прочная и подходит для многоразового использования | Соответствие |
| 4.6.6 | Реалистичные ощущения при контакте иглы с костью и аспирации суставной жидкости. Аспирация не происходит, если кончик иглы находится в мягких тканях, над поверхностью суставной капсулы. Если игла вошла в сустав, то аспирация происходит легко. | Соответствие |
| 4.6.7 | Инструктор может увеличивать или уменьшать размер эффузии до 60 сс жидкости | Соответствие |
| 4.7 | Фантом нижней части туловища для отработки бедренного доступа и региональной анестезии под контролем УЗ, с ручной помпой, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.7.1 | Тренажер представляет собой реалистично выполненный фантом нижней части туловища. Фантом имеет реалистичную анатомию бедренных нервов и сосудов, а также анатомические ориентиры нижней части торса, которые предназначены для отработки «слепого» метода введения иглы или получения изображения прилегающих анатомических структур. | Соответствие |
| 4.7.2 | Материал, из которого выполнен фантом, идентичен реальным тканям как по тактильным ощущениям, так и визуально - на изображении УЗИ, что делает фантом идеальным пособием для отработки различных навыков | Соответствие |
| 4.7.3 | Предназначен для развития и отработки навыков, ассоциированных с региональной анестезией через центральную вену с феморальным доступом, проводимых под контролем УЗ | Соответствие |
| 4.7.4 | Также предназначен для введения катетера в бедренную артерию и вену, в т.ч. под контролем УЗ | Соответствие |
| 4.7.5 | На фантоме представлены бедренный нерв, сосудистые структуры правой нижней части торса и бедра, включая бедренную артерию и вену, а также анатомические ориентиры нижней части торса. | Наличие |
| 4.7.6 | Изготовленные из сверхпрочного самовосстанавливающегося материала вены допускают многократную отработку внутривенной катетеризации под контролем УЗ. | Соответствие |
| 4.7.7 | Отрабатываемые навыки включают:   * психомоторные навыки, ассоциированные с внутривенной катетеризацией, региональной блокадой бедренного нерва * навыки управления аппаратом УЗИ, позиционирования и перемещения датчика, * навыки распознавания артериальных и венозных структур, * навыки определения целевых бедренных нервов, * навыки введения иглы в сосуды зоны бедра под контролем УЗ, * выполнение процедур, требующих сосудистого доступа, в т.ч. введение катетеров и проводников * «слепой» метод сосудистого доступа | Соответствие |
| 4.7.8 | Опция имитации тромбоза глубоких вен позволяет отрабатывать навыки обнаружения тромбов в глубоких венах ноги. | Возможность |
| 4.7.9 | Искусственный тромб в феморальной вене ставит перед курсантом задачу диагностики наличия тромба в глубокой вене. Тромб не сжимается под давлением датчика. Позволяет курсанту ощутить на собственном опыте, что происходит, когда при катетеризации вены игла встречает препятствие в виде тромба. | Возможность |
| 4.7.10 | Ручная помпа обеспечивает пульсацию крови в артериях и венах и облегчает курсантам нахождение правильных мест для введения иглы | Наличие |
| 4.7.11 | Обратный ток крови при пункции подтверждает правильное введение иглы. | Соответствие |
| 4.7.12 | В вену возможно введение имитатора анестетика для проверки правильности введения иглы и наблюдения процесса блокады нерва до конца. | Соответствие |
| 4.7.13 | Введенная жидкость будет удалена автоматически, после чего процедуру можно повторить. | Соответствие |
| 4.7.14 | Искусственная кровь разного цвета позволяет определить, введена ли игла в артерию или в вену. | Соответствие |
| 4.7.15 | При катетеризации центральной вены во внутренних сосудах полностью размещаются катетеры и проводники катетеров. | Соответствие |
| 4.7.16 | Фантом совместим со всеми УЗ-аппаратами, рекомендуемый тип датчика – высокочастотный линейный датчик 5.0 - 12 Мгц. | Соответствие |
| 4.7.17 | Ручная помпа входит в комплектацию фантома, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.8 | Фантом верхней части туловища с головой для центрального венозного доступа и региональной анестезии (с ручной помпой), шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.8.1 | Фантом представляет собой верхнюю часть туловища с головой и имеет реалистичную анатомию нервов и сосудов, а также анатомические ориентиры верхней части торса (трахея, яремная впадина, манубриум и ключица), которые предназначены для отработки «слепого» метода введения иглы или центрального венозного доступа с получением изображения прилегающих анатомических структур. | Соответствие |
| 4.8.2 | Материал, из которого выполнен фантом, идентичен реальным тканям как по тактильным ощущениям, так и сонографически - на изображении УЗ, что делает фантом идеальным пособием для отработки различных навыков | Соответствие |
| 4.8.3 | Фантом изготовлен по технологии литья со слепка, сделанного с человека; его контуры в точности повторяют анатомический рельеф человека, а в основе внутренней анатомии лежат оцифрованные данные живого человека | Соответствие |
| 4.8.4 | Предназначен для развития и отработки навыков, центрального венозного доступа под контролем УЗ и периферийной нервной блокады | Соответствие |
| 4.8.5 | Внутренняя анатомия фантома включает плечевое нервное сплетение и сосудистые структуры правой верхней половины грудной клетки и шеи, в том числе надключичные нервы, межлестничные нервы, подключичные нервы, а также расширенный доступ для блокады заднего межлестничного нервного сплетения. | Соответствие |
| 4.8.6 | Сосудистая анатомия включает внутреннюю яремную вену, брахиоцефальную вену, подключичную вену, подмышечную вену, сонную артерию, подключичную артерию, подмышечную артерию | Наличие |
| 4.8.7 | Инъекционный доступ обеспечен внутренней яремной веной, подключичной веной, подключичным и надключичным доступом, подмышечной веной. | Соответствие |
| 4.8.8 | Верхняя полая вена, правое предсердие и правый желудочек позволяют полностью размещать катетеры и проводники катетеров. | Соответствие |
| 4.8.9 | Изготовленные из сверхпрочного самовосстанавливающегося материала, вены допускают многократную отработку внутривенной катетеризации под контролем УЗ. | Соответствие |
| 4.8.10 | Отрабатываемые навыки включают:   * психомоторные навыки, ассоциированные с внутривенной катетеризацией и центральным венозным доступом, * навыки управления аппаратом УЗИ, позиционирования и перемещения датчика, * навыки распознавания артериальных и венозных структур, * навыки определения целевых нервов, * навыки введения иглы или катетера в сосуды под контролем УЗ | Соответствие |
| 4.8.11 | Ручная помпа обеспечивает пульсацию крови в артериях | Наличие |
| 4.8.12 | Обратный ток крови при пункции подтверждает правильное введение иглы. | Соответствие |
| 4.8.13 | В вену возможно введение имитатора анестетика для проверки правильности введения иглы и наблюдения процесса блокады нерва до конца. | Соответствие |
| 4.8.14 | Введенная жидкость будет удалена автоматически, после чего процедуру можно повторить. | Соответствие |
| 4.8.15 | Искусственная кровь разного цвета позволяет определить, введена ли игла в артерию или в вену. | Соответствие |
| 4.8.16 | При катетеризации центральной вены во внутренних сосудах полностью размещаются катетеры и проводники катетеров. | Соответствие |
| 4.8.17 | Фантом совместим со всеми УЗ-аппаратами, рекомендуемый тип датчика – высокочастотный линейный датчик 5.0 - 12 Мгц. | Соответствие |
| 4.8.18 | Ручная помпа входит в комплектацию, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.9 | Фантом для отработки сосудистого доступа и региональной блокады под контролем УЗ, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.9.1 | Представляет собой экономичный и портативный фантом для отработки навыков проведения местной анестезии и процедур с сосудистым доступом | Соответствие |
| 4.9.2 | Материал, из которого выполнен фантом, идентичен реальным тканям как по тактильным ощущениям, так и сонографически - на изображении УЗ, что делает фантом идеальным пособием для отработки различных навыков | Соответствие |
| 4.9.3 | Конструкция включает три искусственных сосуда и нервные структуры, курсанты могут отрабатывать технику визуализации и продвижения иглы под контролем УЗ, направленной, в том числе, в скопления нервов | Соответствие |
| 4.9.4 | Благодаря окружающим сосудам курсант может ориентироваться при поиске нервных структур или совершенствовать навыки сосудистого доступа | Соответствие |
| 4.9.5 | Фантом допускает введение анестетика, который после тренинга выводится автоматически | Соответствие |
| 4.9.6 | Ток крови подтверждает попадание иглы в сосуд | Соответствие |
| 4.9.7 | Изготовленные из сверхпрочного самовосстанавливающегося материала сменные блоки для пункций допускают многократную отработку под контролем УЗ | Соответствие |
| 4.9.8 | Отрабатываемые навыки включают:   * сбор и интерпретация информации о состоянии сосудов, получаемой с помощью УЗ, * распознавание сосудистых и нервных структур, * введение и продвижение иглы под контролем УЗ к целевой точке, * управление функциями аппарата УЗИ, перемещение и ориентация датчика, * введение раствора анестетика для блокады периферических нервов | Соответствие |
| 4.9.9 | Фантом совместим со всеми УЗ-аппаратами, рекомендуемый тип датчика – высокочастотный линейный датчик 5.0 - 12 Мгц. | Соответствие |
| 4.10 | Фантом региональной анестезии поясничной области под контролем УЗ, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.10.1 | Представляет собой часть торса и предназначен для отработки навыков местной анестезии поясничной области под контролем УЗ | Соответствие |
| 4.10.2 | Материал, из которого выполнен фантом, идентичен реальным тканям как по тактильным ощущениям, так и сонографически - на изображении УЗ, что делает фантом идеальным пособием для отработки различных навыков | Соответствие |
| 4.10.3 | Анатомия фантома включает искусственный кожный покров и подкожные ткани, наружную косую мышцу живота, поперечные мышцы живота, брюшину. | Соответствие |
| 4.10.4 | Отработка местной анестезии поперечного пространства живота, также навыков управления функциями УЗ-аппарата, ориентацию и перемещение датчика, распознавание подкожных тканей, поперечных мышц живота, наружной косой мышцы живота, внутренней косой мышцы живота, границ брюшной полости | Соответствие |
| 4.10.5 | Также подходит для обучения навыкам нахождения и локализации целевой зоны, продвижения иглы к целевой зоне под ультразвуковым контролем, введения раствора анестетика | Соответствие |
| 4.10.6 | Отработка «слепого» метода пункции возможна благодаря анатомическим ориентирам | Соответствие |
| 4.10.7 | Фантом допускает введение анестетика, который после тренинга выводится автоматически | Соответствие |
| 4.10.8 | Целевой зоной при введении анестетика является плоскость между внутренней косой мышцей и поперечными мышцами живота. | Соответствие |
| 4.10.9 | Изготовленные из сверхпрочного самовосстанавливающегося материала сменные блоки для пункций допускают многократную отработку навыка | Соответствие |
| 4.10.10 | Фантом совместим со всеми УЗ-аппаратами | Соответствие |
| 4.11 | Фантом-симулятор для отработки люмбальной и эпидуральной пункции, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.11.1 | Фантом-симулятор люмбальных пункций представляет собой нижнюю часть торса человека, имитирует анатомию поясничной области, в т.ч. и костные ориентиры и позволяет в реалистичных условиях как измерять, так и забирать спинномозговую жидкость | Соответствие |
| 4.11.2 | Обеспечивает реалистичные ощущения сопротивления кожи и подлежащих структур к продвижению люмбальной иглы | Соответствие |
| 4.11.3 | Отработка навыков эпидуральной анестезии | Соответствие |
| 4.11.4 | Не менее 5 различных блоков с разной анатомией позволяют отрабатывать навыки люмбальной пункции с разным уровнем сложности   * Блок с нормальной анатомией * Блок с патологическим ожирением * Блок с анатомией старческого возраста * Блок ожирения в старческом возрасте * Эпидуральный блок | Наличие |
| 4.11.5 | Анатомическая модель поясничного отдела позвоночника для более детального изучения анатомии | Наличие |
| 4.11.6 | Прозрачный блок зоны пункции дает возможность прямого наблюдения за продвижением иглы | Соответствие |
| 4.11.7 | Прилагаемые методические материалы помогают в освоении анатомии, физиологии, показаний и техники выполнения люмбальной пункции. | Соответствие |
| 4.11.8 | Пособие по анализу спинно-мозговой жидкости и контролю за рисками люмбальной пункции | Наличие |
| 4.11.9 | Подставка обеспечивает отработку пункции в латеральной или сидячей позиции | Соответствие |
| 4.11.10 | В комплектацию фантома входит  5 пункционных блоков для имитации люмбальной пункции и взятия спинномозговой жидкости:   * 1 блок с нормальной анатомией * 1 блок с патологическим ожирением * 1 блок с анатомией старческого возраста * 1 блок ожирения в старческом возрасте * 1 эпидуральный блок | Наличие |
| 4.12 | Фантом ноги для внутрикостных инфузий, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.12.1 | Фантом выполнен в реальную величину и имитирует ногу взрослого пациента, имеет пальпируемые анатомические ориентиры. Фантом расположен на подставке. На фантоме возможна отработка внутрикостного доступа в проксимальный отдел большеберцовой кости | Соответствие |
| 4.12.2 | Фантом предусматривает заполнение имитатором крови | Соответствие |
| 4.12.3 | Может использоваться для отработки навыка внутрикостных инъекций с помощью систем EZ-IO и B.I.G. | Соответствие |
| 4.12.4 | Заменяемые кожные накладки и костные вставки | Соответствие |
| 4.13 | Тренажер для отработки навыков костной биопсии, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.13.1 | Тренажер представляет собой модель нижней части спины и ягодиц в положении лежа на животе, размеры соответствуют размерам взрослого человека женского пола. Тренажер предназначен для отработки навыков процедуры биопсии костного мозга заднего отдела позвоночника и области таза. Может располагаться лежа на боку или на животе | Соответствие |
| 4.13.2 | Пальпируемые анатомические ориентиры: остистый отросток и передний и задний подвздошные гребни | Соответствие |
| 4.13.3 | Отрабатываемые навыки:   * Пальпация и определение структур для взятия биопсии * Правильное расположение иглы для биопсии * Дезинфекция области пункции | Соответствие |
| 4.13.4 | Сменные вставки позволяют выполнять многочисленные пункции | Соответствие |
| 4.13.5 | Вставки правой и левой задних подвздошных костей сменные, включают имитируемый костный мозг, вставки можно достать после тренинга для подтверждения правильной техники выполнения биопсии. Вставки рассчитаны на выполнение не менее 18 пункций | Соответствие |
| 4.13.6 | Вставки кожи в области прокола над задними крестцовыми костями подвздошной кости также является заменяемой. Вставки рассчитаны на выполнение не менее 200 пункций | Соответствие |
| 4.13.7 | Детали многоразовые и легко устанавливаются в тренажер | Соответствие |
| 4.13.8 | Наружная часть тренажера съемная, для удобства размещения расходных материалов с костными структурами, а также для наглядной демонстрации внутренней анатомии | Соответствие |
| 4.13.9 | Использование реальных инструментов | Соответствие |
| 4.14 | Набор (комплект) из двух фантомов: фантом катетеризации мочевого пузыря у мужчин и женщин, компл. | Наличие 1 комплекта |
| 4.14.1 | Набор включает два фантома таза, один фантом таза женщины, второй – таза мужчины | Наличие |
| 4.14.2 | Каждый фантом представляет собой реалистично выполненную нижнюю часть торса мужчины или женщины и предназначен для отработки навыков катетеризации мочевого пузыря у мужчин или женщин | Соответствие |
| 4.14.3 | Анатомически точные наружные половые органы выполнены из мягкого синтетического материала, напоминающего по визуальным и тактильным характеристикам кожу человека | Соответствие |
| 4.14.4 | Реалистичное сопротивление тканей при продвижении катетера через отверстие мочеиспускательного канала и мочеиспускательный канал в мочевой пузырь | Соответствие |
| 4.14.5 | Отток мочи свидетельствует о правильном введении катетера в мочевой пузырь | Соответствие |
| 4.14.6 | Отработка навыков работы с мочевым катетером Фолея | Соответствие |
| 4.14.7 | Обучение навыкам гигиены женской и мужской промежности | Соответствие |
| 4.14.8 | Малые половые губы фантома женского таза можно раздвинуть, чтобы открыть клитор, вход в мочеиспускательный канал, вход во влагалище | Соответствие |
| 4.15 | Фантом эзофагогастродуоденоскопии, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.15.1 | Фантом представляет собой реалистичную модель верхнего отдела ЖКТ человека на подставке и предназначен для отработки навыка введения эндоскопа с целью проведения осмотра. | Соответствие |
| 4.15.2 | Изготовлен из эластичного материала, который реалистично воспроизводит строение ЖКТ. | Соответствие |
| 4.15.3 | Благодаря наличию носовой и ротовой полостей введение эндоскопа возможно трансорально или трансназально. | Соответствие |
| 4.15.4 | Трансназальное введение может быть затруднено с помощью отклонения носовой перегородки влево или вправо. | Соответствие |
| 4.15.5 | Возможно эндоскопическое исследование:   * пищевода, * желудка, * двенадцатиперстной кишки. | Соответствие |
| 4.15.6 | В ходе выполнения ЭРХПГ возможна отработка навыка канюляции сосочков. | Соответствие |
| 4.15.7 | Фантом имитирует следующие патологии:   * язва желудка, * ранняя стадия рака желудка, * 4 типа полипов по классификации Ямады, * язва двенадцатиперстной кишки. | Наличие |
| 4.15.8 | Возможно использование съёмных полипов для отработки навыков полипэктомии и остановки кровотечения. | Возможность |
| 4.15.9 | Часть лица фантома можно открыть для наглядной демонстрации анатомической структуры ротовой и носовой полостей и гортани. | Соответствие |
| 4.15.10 | Для усложнения тренинга можно использовать футляр и скрыть область пищевода и желудка. |  |
| 4.16 | Фантом-симулятор колоноскопии, шт. | Наличие  2 шт. |
| 4.16.1 | Представляет собой часть торса человека в натуральную величину, имитирует анатомию брюшной полости, таза, кишечника и предназначен для отработки навыков введения колоноскопа и определения патологий | Соответствие |
| 4.16.2 | Тренажер может имитировать как рутинные случаи, так и варианты со значительными отклонениями в анатомии | Соответствие |
| 4.16.3 | Мягкие, гибкие и воздухонепроницаемые материалы позволяют выполнить реалистичное введение и удаление колоноскопа из толстой кишки, а также техники вдувания, отсасывания и другие сложные приемы, что способствует обучению навыкам, необходимым для устранения боли и дискомфорта при колоноскопическом обследовании | Соответствие |
| 4.16.4 | В восходящей ободочной кишки сымитирована латерально распространяющаяся опухоль | Соответствие |
| 4.17 | Фантом бронхоскопии, шт. | Наличие  1 шт. |
| 4.17.1 | Тренажер представляет собой футляр, имитирующий грудную клетку человека, с моделью бронхов внутри и предназначен для отработки навыков бронхоскопии | Соответствие |
| 4.17.2 | Благодаря эластичности материала, из которого изготовлен тренажер, при введении бронхоскопа обучаемый получает такое же тактильное восприятие, как и при работе с реальным пациентом | Соответствие |
| 4.17.3 | Внутренние поверхности бронхов идентичны по цвету и структуре реальным | Соответствие |
| 4.17.4 | Анатомически точная модель с отображением взаимосвязи бронхов и их порядка:   * Главный бронх 0 порядка * Промежуточный бронх 0 – 1 порядка * Долевые бронхи (верхне-, средне- и нижнедолевые бронхи) 1 порядка * Верхний сегментарный, язычковый, нижний бронхи 1 – 2 порядка * Сегментарные бронхи 2 порядка * Субсегментарные бронхи 3 порядка * Субсубсегментарные бронхи 4 и 5 порядка | Соответствие |
| 4.17.5 | Тренажер может использоваться для обучения навыкам работы как со стандартным, так и с ультратонким бронхоскопом | Соответствие |
| 4.17.6 | При работе с ультратонким бронхоскопом можно вводить бронхоскоп до конца нижнедолевого бронха | Соответствие |
| 4.17.7 | Модель бронхов легко извлекается из футляра и моется | Соответствие |