Приложение 2

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на оказание услуг по осуществлению лабораторных

и инструментальных методов дозиметрии.

| №п/п | Наименованиеуслуг | Технические характеристики | Ед. измерения | Количество |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Измерение:Индивидуального эквивалента дозы фотонного излучения(ИЭД) Hp (10)=Hp (2•10-5-1•101 мЗв)Амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения(АЭД) (2•10-5-1•101мЗв) | Индивидуальный эквивалент дозы фотонного излучения (ИЭД) Hp (10)=Hp (2•10-5-1•101 мЗв) с использованием **индивидуальных дозиметров ДТУ-01** с детекторами типа ДТГ - 4 на основе фтористого лития в соответствии с аттестатом аккредитации испытательной лаборатории, выданным Федеральной службой по аккредитации.Амбиентный эквивалент дозы фотонного излучения (АЭД)(2•10-5-1•101мЗв) с использованием индивидуальных дозиметров ДТУ-01 с детекторами типа ДТГ - 4 на основе фтористого лития в соответствии с аттестатом аккредитации испытательной лаборатории, выданным Федеральной службой по аккредитации.Методика радиационного контроля. Методика измерений индивидуального эквивалента дозы фотонного излучения с использованием дозиметров из состава дозиметрической термолюминесцентной установки ДВГ-02ТМ. Разработана НПП «ДОЗА» свидетельство об аттестации №4009, 1П603 от 27.12.2011, аттестовано в ФГУП «ВНИИФТРИ».Методика радиационного контроля. Методика измерений.амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения в окружающей среде с использованием дозиметров из состава дозиметрической термолюминесцентной установки ДВГ-02ТМ. Разработана НПП «ДОЗА» свидетельство об аттестации № 40090.1П602 от 27.12.2011 г, аттестовано в ФГУП «ВНИИФТРИ**Требования к качеству услуг:**Качество услуг должно соответствовать требованиям нормативов, стандартов: СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)», СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)», СанПиН 2.6.1.3488-17 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками», МР № 01/8152-8-26 от 29 июля 2008г «Проведение радиационного контроля инспекционно-досмотровых ускорительных комплексов». Приказ МЗ РФ от 31.07.2000 № 298 «Об утверждении Положения о единой государственной системе контроля и учёта индивидуальных доз облучения граждан». Качество оборудования, инструмента, необходимых для оказания услуг, должно соответствовать требованиям нормативных документов. | шт. | 104 |
| 3. | Измерение:Поглощенная доза рентгеновского излучения (радиационный выход рентгеновского излучателя) (5•10-6 -0,4) ГрПроизведение поглощенной дозы в фантоме на длину рентгеновского излучения (CTDI) (1•10-9 – 1•101) Гр Расчет эффективной дозы облучения пациентов при выполнении рентгенологического исследования на **рентгеновском аппарате (Карта доз пациента)** | МР 0100/12.882-07-34 «Определение радиационного выхода рентгеновских излучателей медицинских рентгенологических аппаратов»МУ 2.6.1.2944-11 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований»Руководство по эксплуатации универсального дозиметра для контроля характеристик рентгеновских аппаратов «Piranha»с детектором R/F &MАМ универсальным. (Гос. реестр № 52569-13) Поглощенная доза рентгеновского излучения (радиационный выход рентгеновского излучателя) (5•10-6 -0,4) ГрПроизведение поглощенной дозы в фантоме на длину рентгеновского излучения (CTDI) (1•10-9 – 1•101) Гр ГОСТ Р 50267.7-95 «Изделия медицинские электрические. Часть 2. Частные требования безопасности к рентгеновским питающим устройствам диагностических рентгеновских генераторов»ГОСТ Р МЭК 61223-2-11-2001 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 2-11. Испытания на постоянство параметров. Аппараты для общей прямой рентгенографии».ГОСТ Р МЭК 61223-3-1-2001 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 3-2. Характеристики изображений рентгеновских аппаратов для маммографии. Приемочные испытания»Поглощенная доза в воздухе - керма 10 нГр ÷ 9999 ГрВ соответствии с аттестатом аккредитации, выданным Федеральной службой по аккредитации с областью аккредитации и необходимой нормативно-технической документацией с выдачей протокола лабораторных испытаний.Использование Универсального дозиметра для контроля характеристик рентгеновских аппаратов «PIRANHA» и тест объектов. | Шт.  | 7 |
| 4 | Измерение:Поглощенная доза рентгеновского излучения (радиационный выход рентгеновского излучателя) (5•10-6 -0,4) ГрПроизведение поглощенной дозы в фантоме на длину рентгеновского излучения (CTDI) (1•10-9 – 1•101) Гр Расчет эффективной дозы облучения пациентов при выполнении рентгенологического исследования на **компьютерном томографе.** | МР 0100/12.882-07-34 «Определение радиационного выхода рентгеновских излучателей медицинских рентгенологических аппаратов»МУ 2.6.1.2944-11 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований»Руководство по эксплуатации универсального дозиметра для контроля характеристик рентгеновских аппаратов «Piranha с детектором R/F &MАМ универсальным, детектор для компьютерной томографии. (Гос. реестр № 52569-13) Поглощенная доза рентгеновского излучения (радиационный выход рентгеновского излучателя) (5•10-6 -0,4) ГрПроизведение поглощенной дозы в фантоме на длину рентгеновского излучения (CTDI) (1•10-9 – 1•101) Гр ГОСТ Р МЭК 60601-2-44-2013 «Изделия медицинские электрические. Часть 2-44. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским компьютерным томографам»ГОСТ Р МЭК 61223-2-6-2001 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 2-6. Испытания на постоянство параметров. Аппараты для рентгеновской компьютерной томографи»ГОСТ Р МЭК 61223-3-5-2008 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров в отделениях лучевой диагностики. Часть 3-5. Приемочные испытания. Оценка эксплуатационных характеристик рентгеновской аппаратуры для компьютерной томографии»Поглощенная доза в фантоме на длине 1 нГр ÷ 10 ГрВ соответствии с аттестатом аккредитации, выданным Федеральной службой по аккредитации с областью аккредитации и необходимой нормативно-технической документацией с выдачей протокола лабораторных испытаний.Использование Универсального дозиметра для контроля характеристик рентгеновских аппаратов «PIRANHA» и тест объектов. | Шт. | 1 |
| 5 | Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) рентгеновского гама- излучения на **рабочих местах персонала,** в смежных помещениях и на прилегающей территориипри использовании ИИИ (аппараты рентгеновские медицинские терапевтические). Диапазон измерений (0,1•10-6 – 1•101) Зв/ч. | Методика радиационного контроля. Методика радиационного контроля рентгенодиагностических и рентгенотерапевтических кабинетов. Разработана ФГУП «ВНИИФТРИ».Диапазон измерений: (0,1•10-6 – 1•101) Зв/чРуководство по эксплуатации дозиметры рентгеновского и гамма излучения ДКС-АТ1123, (рег. № 19793-09).Диапазон измерений: (50 •10-9 – 1•101) Зв/чСанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»В соответствии с аттестатом аккредитации, выданным Федеральной службой по аккредитации с областью аккредитации и необходимой нормативно-технической документацией с выдачей протокола лабораторных испытаний. | Шт. | 12 |
| 6 | Измерение и определение **эксплуатационных характеристик** и радиационного выхода рентгеновских аппаратов (рентгенографических и рентгеноскопических, в том числе импульсных (стационарных, передвижных, разборных) - общего назначения, флюорографических, стоматологических, маммографических, ангиографических, урологических, хирургических с помощью Универсального дозиметра для контроля характеристик аппаратов. | ГОСТ Р 50267.7-95 «Изделия медицинские электрические. Часть 2. Частные требования безопасности к рентгеновским питающим устройствам диагностических рентгеновских генераторов»ГОСТ Р МЭК 61223-2-11-2001 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 2-11. Испытания на постоянство параметров. Аппараты для общей прямой рентгенографии».ГОСТ Р МЭК 61223-3-1-2001 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 3-2. Характеристики изображений рентгеновских аппаратов для маммографии. Приемочные испытания»ГОСТ Р МЭК 60601-1-3-2013 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 3-1. Характеристики изображений рентгеновских аппаратов для рентгенографии и рентгеноскопии. Приемочные испытания»ГОСТ IEC 60601-2-7-2011 «Изделия медицинские электрические. Часть 2-7. Частные требования безопасности к рентгеновским питающим устройствам диагностических рентгеновских генераторов»ГОСТ Р МЭК 61223-2-9-2001 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 2-9. Испытания на постоянство параметров. Аппараты для непрямой рентгеноскопии и непрямой рентгенографии»ГОСТ 26141- 84 «Усилители рентгеновского изображения медицинских рентгеновских аппаратов. Общие технические требования. Методы испытаний»ГОСТ IEC 61262-1-2011 «Изделия медицинские электрические. Характеристики электронно-оптических усилителей рентгеновского изображения. Часть 1. Определение размера входного поля»ГОСТ 31222-2003 «Изделия медицинские электрические. Характеристики электронно-оптических усилителей рентгеновского изображения. Часть 4. Определение дисторсии изображения»ГОСТ Р 51817-2001 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 2-5. Испытания на постоянство параметров. Видеоконтрольные устройства»ГОСТ Р МЭК 61223-3-4-2001 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 3-4. Характеристики изображений дентальных рентгеновских аппаратов. Приемочные испытания»1. Поглощенной дозы в воздухе – керма - 10 нГр ÷ 9999 Гр2. Мощности поглощенной дозы в воздухе – мощность кермы -10 нГр/с ÷ 1000 мГр/с3. Анодное напряжение - (35 ÷ 160) кВ4. Длительность экспозиции (время облучения) - 1,0 мс ÷ 999,9 с5. Анодный ток - (0,001 ÷ 2000) мА6. Произведение анодного тока на время облучения (количество электричества) - (0,001 ÷ 9999) мАс7. Совпадение оптического (светового) и рентгеновского полей излучения - (0 ÷ ±10) мм8. Отклонение оси пучка рентгеновского излучения - (0 ÷ 4,6)09. Амбиентный эквивалент дозы (утечки излучения) - 10 нЗв ÷10 Зв10. Мощность амбиентного эквивалента дозы (утечки излучения) - 10 мкЗв/ч ÷ 10 Зв/ч; (0,5 мкЗв/ч ÷10 Зв/ч) (импульс.излучения)11. Размер входного поля (рабочего поля) - (0 ÷ 325) мм12. Высота среза при линейной томографии - (20 ÷ 250) мм13. Угол качания, при линейной томографии - (0 ÷ 90)014. Пространственное разрешение (высококонтрастное разрешение) - (0,5 ÷ 10) пар линий/мм15. Контрастная чувствительность (низкоконтрастное разрешение) - (0,5 ÷ 2,5) %16. Слой половинного ослабления - (1,0 ÷ 14,0)мм экв. Аl (0,2 ÷ 1,2)мм экв.Аl для MAM17. Геометрические искажения (дисторсия) - (0 ÷ 20) %.18. Геометрические искажения (линейные искажения) - (0 ÷ 122) ммИспользование Универсального дозиметра для контроля характеристик рентгеновских аппаратов «PIRANHA» и тест объектов.Руководство по эксплуатации универсального дозиметра для контроля характеристик рентгеновских аппаратов «Piranha»с детектором R/F &MАМ универсальным,. (Гос. реестр № 52569-13)Протокол первичных испытаний Техническая документация на объект контроля.СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».В соответствии с аттестатом аккредитации, выданным Федеральной службой по аккредитации с областью аккредитации и необходимой нормативно-технической документацией с выдачей протокола лабораторных испытаний. | Шт. | 7 |
| 7 | Измерение и определение эксплуатационных характеристик и радиационного выхода **компьютерного томографа** с помощью Универсального дозиметра для контроля характеристик аппаратов | ГОСТ Р МЭК 60601-2-44-2013 «Изделия медицинские электрические. Часть 2-44. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским компьютерным томографам»ГОСТ Р МЭК 61223-2-6-2001 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 2-6. Испытания на постоянство параметров. Аппараты для рентгеновской компьютерной томографии»ГОСТ Р МЭК 61223-3-5-2008 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров в отделениях лучевой диагностики. Часть 3-5. Приемочные испытания. Оценка эксплуатационных характеристик рентгеновской аппаратуры для компьютерной томографии»ГОСТ Р МЭК 61223-2-6-2001 «Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Часть 2-6. Испытания на постоянство параметров. Аппараты для рентгеновской компьютерной томографии»Поглощенная доза в фантоме на длине - 1 нГр ÷ 10 ГрМощность поглощенной дозы в воздухе - 10 мкГр/с÷ 10 мГр/сОтклонение числа КТ-единиц от среднего значения в области интереса (шум) - (0 ÷ 1000)Среднее число КТ - единиц в области интереса по шкале Хаусфильда - (-1000 ÷ 1000) HuПространственное разрешение - (2,86 ÷ 12,5) пар линий/смТолщина среза / толщина слоя - (0 ÷ 20) ммФункция передачи модуляции - MTF - 0-1000Использование Универсального дозиметра для контроля характеристик рентгеновских аппаратов «PIRANHA» и тест объектов.Руководство по эксплуатации универсального дозиметра для контроля характеристик рентгеновских аппаратов «Piranha» с детектором R/F &MАМ универсальным, детектор для компьютерной томографии. (Гос. реестр № 52569-13)Протокол первичных испытаний Техническая документация на объект контроля.СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».В соответствии с аттестатом аккредитации, выданным Федеральной службой по аккредитации с областью аккредитации и необходимой нормативно-технической документацией с выдачей протокола лабораторных испытаний. | шт | 1 |
| 8. | Определение защитных характеристик средств защиты от рентгеновского излучения.Радиационно**-защитные средства** и материалы(индивидуальные средства защиты).Мощность амбиентного эквивалента дозы(10 мкЗв/ч ÷ 10 Зв/чСвинцовый эквивалент(0 ÷ 10) мм Pb | ГОСТ 31114.1-2002 «Средства защиты от рентгеновского излучения в медицинской диагностике. Часть 1. Определение ослабляющих свойств материалов»Инструкция по контролю защитных средств и материалов, используемых при рентгенодиагностикеМощность амбиентного эквивалента дозы (10 мкЗв/ч ÷ 10 Зв/ч)Свинцовый эквивалент (0 ÷ 10 мм Pb)Руководство по эксплуатации дозиметры рентгеновского и гамма излучения ДКС-АТ1123, (рег. № 19793-09).Диапазон измерений: (50 •10-9 – 1•101) Зв/чСанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»В соответствии с аттестатом аккредитации, выданным Федеральной службой по аккредитации с областью аккредитации и необходимой нормативно-технической документацией с выдачей протокола лабораторных испытаний. | Шт. | 16 |
| 9 | Разработка проекта размещения стационарных ЛДУ и требования к проведению радиационного контроля при обращении с ЛДУ. | Разработка проекта размещения осуществляется организацией, имеющей лицензию на деятельность в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) - размещение источников ионизирующего излучения, проектирование средств радиационной защиты источников ионизирующего излучения. Проект размещения разрабатывается в соответствии с СанПиН 2.6.1.3488-17 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками». МР № 01/8152-8-26 от 29 июля 2008г «Проведение радиационного контроля инспекционно-досмотровых ускорительных комплексов». СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009, СанПиН 2.6.1.3488-17 "Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками", СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» | Шт. | 1 |

Качество услуг должно соответствовать требованиям нормативов, стандартов согласно:

СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;

СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»;

СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;

Качество оборудования, инструмента, необходимых для оказания услуг, должно соответствовать требованиям нормативных документов.

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ условия:**

**Место оказания услуг**: прием и передача дозиметров, протокола (протоколов) результатов измерений показаний дозиметров осуществляется по месту нахождения Заказчика **в 414041 г. Астрахань, ул. Сун-Ят-Сена, д. 62, литер А.**

**Сроки оказания услуг: с момента заключения контракта по 31.12.2019г.** (включительно). Количество и сроки замеров в соответствии с истечением сроков действия предыдущих свидетельств и протоколов. По 31 декабря 2019г. (включительно).

**Срок и условия оказания услуг:**

1. Групповой дозиметрический контроль (персонал группы Б) осуществляется ежегодно расчетным путем на основании результатов измерений мощностей доз излучения в рабочем помещении (на рабочих местах) с учетом времени пребывания персонала в рабочем помещении (на рабочем месте) по адресам Заказчика. Копии протоколов дозиметрического контроля направляется Заказчику в течение одного рабочего дня посредством факсимильной связи с последующим предоставлением оригинала протокола, но не позднее 3 (трёх) рабочих дней со дня проведения контроля.

2. Измерения радиационного выхода рентгеновского излучателя и расчет эффективной дозы облучения пациентов при выполнении рентгенологического исследования на рентгеновском аппарате.Копии протоколов дозиметрического контроля направляется Заказчику в течение одного рабочего дня посредством факсимильной связи с последующим предоставлением оригинала протокола, но не позднее 3 (трёх) рабочих дней со дня проведения контроля

3. Оригиналы протоколов лабораторных испытаний должны быть представлены в течение 1 (одного) рабочего дня после проведения замеров.

4. К пункту 1 тех. задания Индивидуальные дозиметры (персонал группы А) предоставляются Исполнителю не позднее, чем за 2 дня до окончания текущего квартала или месяца. Показания дозиметров должны быть считаны и возвращены Заказчику в течение одного рабочего дня после их сбора. Перевозка индивидуальных дозиметров воздушным и железнодорожным транспортом не допускается, в соответствии с МР № 01/8152-8-26 от 29 июля 2008г. пункт 4.5.4. Копия протокола дозиметрического контроля направляется Заказчику в течение одного рабочего дня со дня возврата индивидуальных дозиметров, посредством факсимильной связи с последующим предоставлением оригинала протокола, но не позднее 3 (трёх) рабочих дней со дня возврата индивидуальных дозиметров.

**Оборудование:**

1. ДКС-АТ1123; ДКС-АТ1121. Приборы должны пройти метрологическую поверку, действующую на момент заключения ГПД (контракта).

2. Универсальный дозиметр для контроля характеристик рентгеновских аппаратов «PIRANHA». Дозиметр должен иметь свидетельство о поверке действующее на момент заключения ГПД (контракт).

3. Портативный рентгеновский аппарат.

4. К пункту 1 тех. задания: ДВГ — 02ТМ. Установка должна пройти метрологическую поверку, действующую на момент заключения контракта.

**Общие требования:**

1. Персонал, работающий на ДКС-АТ1123; ДКС-АТ1121, ДВГ-02ТМ должен иметь обучение, подтверждённое удостоверением.

2. Персонал, работающий на универсальном дозиметре для контроля характеристик рентгеновских аппаратов «PIRANHA», должен иметь обучение, подтверждённое удостоверением о прохождении курсов повышения квалификации по специальности «Дозиметрия» в объеме не менее 250 часов.

3. Лаборатория радиационного контроля должна иметь санитарно-эпидемиологическое заключение выданное ТУ Роспотребнадзора на условия выполнения работ с источниками ионизирующего излучения (генерирующими) – радиационный контроль.

4. Лаборатория радиационного контроля должна иметь лицензию на деятельность в области использования источников ионизирующего излучения ИИИ (генерирующих).

5. Испытательная лаборатория должна иметь аттестат аккредитации, выданный Федеральной службой по аккредитации (RA.RU), с областью аккредитации, утвержденной Федеральной службой по аккредитации.. В области аккредитации испытательной лаборатории в графе «наименование объекта» и «определяемая характеристика (показатели)» должны присутствовать пункты:

1. Поглощенная доза рентгеновского излучения (радиационный выход рентгеновского излучателя) (5•10-6 -0,4) Гр. Произведение поглощенной дозы в фантоме на длину рентгеновского излучения (CTDI) (1•10-9 – 1•101) Гр.

2. Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) рентгеновского гама- излучения на рабочих местах персонала, в смежных помещениях и на прилегающей территории при использовании ИИИ (аппараты рентгеновские медицинские терапевтические). Диапазон измерений (0,1•10-6 – 1•101) Зв/ч.

3. Измерение и определение эксплуатационных характеристик и радиационного выхода рентгеновских аппаратов (рентгенографических и рентгеноскопических, в том числе импульсных (стационарных, передвижных, разборных) - общего назначения, флюорографических, стоматологических, маммографических, ангиографических, урологических, хирургических с помощью Универсального дозиметра для контроля характеристик аппаратов.

4.Определение защитных характеристик средств защиты от рентгеновского излучения. Радиационно-защитные средства и материалы (индивидуальные средства защиты). Мощность амбиентного эквивалента дозы (10 мкЗв/ч ÷ 10 Зв/ч). Свинцовый эквивалент (0 ÷ 10 мм Pb).

5. Персонал (на рабочих местах), тело человека.

6. Индивидуальный эквивалент дозы фотонного излучения (ИЭД) Нр\*(10) =Нр.