

УТВЕРЖДЕНО

Приложение
к приказу Министерства здравоохранения
Российской Федерации
от «__» _____ 2023г. № ____

**Примерная дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации специалистов
со средним медицинским образованием по специальности
«Рентгенология»
(со сроком освоения 216 академических часов)**

1. Общие положения

1.1 Цель примерной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации специалистов со средним медицинским образованием (далее – Программа) заключается в совершенствовании компетенций,¹ необходимых для выполнения профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в области организации и проведения рентгенодиагностических исследований, компьютерных томографических исследований (далее – КТ-исследования), выполнения магнитно-резонансной томографии (далее - МРТ-исследования) для сохранения и поддержания здоровья, улучшения качества жизни человека с использованием рентгенологического излучения, магнитного резонанса.²

Вид программы: практикоориентированная.

Трудоемкость освоения – 216 академических часов.

Основными компонентами Программы являются:

- общие положения, включающие цель Программы;
- планируемые результаты обучения;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебных модулей;
- организационно-педагогические условия;
- формы аттестации;
- оценочные материалы³.

¹Часть 4 статьи 76 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598; 2020, № 6, ст. 588)

² Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 09 июня 2020 № 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 14 сентября 2020, регистрационный № 59811).

³ Пункт 9 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013 г., регистрационный № 29444) с

1.2 Реализация Программы осуществляется в рамках образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам и направлена на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей специалистов со средним медицинским образованием, расширения области знаний, умений и навыков, необходимых при выполнении рентгенодиагностических, КТ-исследований, МРТ-исследований для сохранения и поддержания здоровья, улучшения качества жизни человека с использованием рентгенологического излучения, магнитного резонанса.

На обучение по Программе могут быть зачислены медицинские работники, имеющие среднее профессиональное образование по одной из специальностей: «Лечебное дело», «Акушерское дело», «Сестринское дело», «Стоматология», «Стоматология ортопедическая», «Стоматология профилактическая», «Медико-профилактическое дело», «Лабораторная диагностика» и дополнительное профессиональное образование - профессиональная переподготовка по специальности «Рентгенология»⁴.

1.3 Программа разработана на основании Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» (далее – Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения)⁵, требований федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, профессионального стандарта «Рентгенолаборант»⁶, других нормативных документов⁷.

1.4 Содержание Программы построено в соответствии с модульным принципом, где учебными модулями являются «Общие вопросы профессиональной деятельности рентгенолаборанта», «Организация работы по выполнению рентгенодиагностических и КТ-исследований», «Организация работы по проведению МРТ – исследований».

Структурными единицами модулей являются разделы. Каждый раздел модуля подразделяется на темы (элементы). Для удобства пользования Программой в учебном процессе каждая его структурная единица кодируется. На первом месте ставится код модуля (например, 1), на втором – код раздела (например, 1.1), на третьем – код темы (например, 1.1.1). Кодировка вносит определенный порядок в перечень вопросов, содержащихся в Программе, что, в

изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 ноября 2013 г. № 1244 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 января 2014 г., регистрационный № 31014).

⁴ Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 10 февраля 2016 г. № 83н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам со средним медицинским и фармацевтическим образованием» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 марта 2016 г., регистрационный № 41337).

⁵ Приказ Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих. Раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 августа 2010 г., регистрационный № 18247).

⁶ Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2020 года № 480н «Об утверждении профессионального стандарта «Рентгенолаборант» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации от 7 октября 2020 года № 60271).

⁷ Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 09 июня 2020 № 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 14 сентября 2020, регистрационный № 59811).

свою очередь, позволяет кодировать контрольно-измерительные (тестовые) материалы в учебно-методическом комплексе.

1.5 Для совершенствования умений и практических навыков, необходимых для оказания медицинской помощи пациентам, в Программе отводятся часы на обучающий симуляционный курс (далее – ОСК).

1.6 Планируемые результаты обучения направлены на совершенствование компетенций и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации обучающихся. Преемственность оценки достижения планируемых результатов обеспечивается профессиональным стандартом «Рентгенолаборант», Квалификационными характеристиками должностей работников в сфере здравоохранения, требованиями соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

1.7 Учебный план определяет состав изучаемых разделов модулей с указанием их трудоемкости, объема, последовательности и сроков изучения, устанавливает формы организации учебного процесса и их соотношение (лекции, ОСК, лабораторные занятия, семинарские и практические занятия), конкретизирует формы контроля знаний и умений обучающихся.

1.8 Организационно-педагогические условия реализации Программы включают:

а) учебно-методическую документацию и материалы по всем разделам модулей специальности;

б) материально-техническую базу, обеспечивающую организацию всех видов занятий:

- учебные аудитории, оснащенные материалами и оборудованием для проведения учебного процесса;

- клиники в образовательных и научных организациях, клинические базы;

в) кадровое обеспечение реализации Программы, соответствующее требованиям штатного расписания организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

1.9 Программа, в части практического обучения, может реализовываться частично в форме стажировки⁸. Стажировка осуществляется в целях получения обучающимися передового опыта, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении Программы и приобретения практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении своих должностных обязанностей. Содержание стажировки определяется организациями, осуществляющими образовательную деятельность, реализующими Программу с учетом её содержания и предложений организаций, направляющих специалистов со средним медицинским образованием на стажировку.

1.10 При реализации Программы могут применяться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные

⁸ Часть 12 статьи 76 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598, 2020, №6, ст.588).

технологии и электронное обучение⁹.

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии при реализации теоретической части Программы (за исключением практической подготовки)¹⁰.

1.11 Программа может реализовываться организацией, осуществляющей образовательную деятельность, как самостоятельно, так и посредством сетевой формы¹¹.

1.12 В Программе содержатся требования к текущему контролю, промежуточной аттестации и итоговой аттестации. Итоговая аттестация осуществляется в форме экзамена. Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения Программы в объеме, предусмотренном учебным планом. Обучающийся, успешно прошедший итоговую аттестацию, получает документ о квалификации – удостоверение о повышении квалификации¹².

2. Планируемые результаты обучения

2.1 Требования к планируемым результатам освоения Программы формируются в соответствии:

1) с трудовыми функциями (далее - ТФ) профессионального стандарта «Рентгенолаборант»:

— ТФ А/01.5 выполнение рентгенологических исследований и компьютерных томографических исследований;

— ТФ А/02.5 выполнение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала;

— ТФ А/03.5 оказание медицинской помощи в экстренной форме;

— ТФ В/01.5 выполнение МРТ-исследований.

2.2. Программа направлена на совершенствование:

— общепрофессиональных компетенций (далее – ОК):

ОК-1 Способность и готовность осуществлять ведение медицинской документации и организовывать деятельность, находящегося в распоряжении медицинского персонала;

ОК-2 Способность и готовность обеспечивать безопасные условия для пациента и персонала при выполнении рентгенологических исследований, КТ-исследований, МРТ-исследований;

ОК-3 Способность и готовность оказывать медицинскую помощь в экстренной форме;

— профессиональных компетенций (далее - ПК):

⁹ Часть 2 статьи 13 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598, 2021, № 1, ст. 56).

¹⁰ Часть 4 статьи 82 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598, 2019, №30, ст.4134).

¹¹ Статья 15 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598; 2019, № 49, 6962).

¹² Часть 10 статьи 60 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598; 2021, № 1, ст. 56).

ПК-1 Способность и готовность проводить рентгенологические исследования и КТ-исследования при различных заболеваниях органов и систем.

ПК -2 Способность и готовность выполнять МРТ – исследования при различных заболеваниях органов и систем.

Таблица 1 – Процедура совершенствования компетенций при освоении Программы «Лабораторное дело в рентгенологии»

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
Учебный модуль 1 «Общие вопросы профессиональной деятельности рентгенолаборанта»				
1	ОК-1 Способность и готовность осуществлять ведение медицинской документации и организовывать деятельность, находящегося в распоряжении медицинского персонала	<ul style="list-style-type: none"> — нормативных правовых актов Российской Федерации в сфере здравоохранения; — общих вопросов организации и правил оказания медицинской помощи по профилю «рентгенология»; — законодательства Российской Федерации об охране персональных данных; — правил оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю «рентгенология», в том числе в форме электронного документа; — правил работы и использования в профессиональной деятельности медицинских информационных систем и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; — правил учета расходных материалов и проведения учета расходных материалов при выполнении исследований в структурных подразделениях медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь 	<ul style="list-style-type: none"> — применять в работе нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность; — использовать в работе персональные данные пациентов и сведения, составляющие врачебную тайну; — заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа; — проводить учет расходных материалов при выполнении исследований в структурных подразделениях медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь по профилю «рентгенология»; — ; — составлять план работы и отчет о своей работе; — выполнять анализ медико-статистической информации; — обеспечивать контроль выполнения должностных обязанностей находящихся в распоряжении рентгенолаборанта медицинским персоналом; — использовать в работе информационные системы и 	<ul style="list-style-type: none"> — использование в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну; — ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; — проведение учета расходных материалов; — составления плана работы и отчета о своей работе; — проведение контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала; — использование в работе информационных систем в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
		<p>по профилю «рентгенология»;</p> <p>— принципов планирования работы, анализа своей деятельности и составления отчета о выполнении должностных и профессиональных обязанностей рентгенолаборанта;</p> <p>— основ медицинской статистики, компьютерных программ статистической обработки данных;</p> <p>— должностных обязанностей медицинских работников в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю «рентгенология».</p>	<p>информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».</p>	
2	<p>ОК-2 Способность и готовность обеспечивать безопасные условия для пациента и персонала при выполнении рентгенологических исследований, КТ-исследований, МРТ - исследований</p>	<p>— санитарно-эпидемиологических требований к размещению, устройству, оборудованию, содержанию, противоэпидемическому режиму, профилактическим и противоэпидемическим мероприятиям, условиям труда персонала в структурных подразделениях медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь по профилю «рентгенология»;</p> <p>— требований инфекционного контроля и инфекционной безопасности в структурных подразделениях медицинской организации, оказывающих</p>	<p>— выполнять требования инфекционного контроля и инфекционной безопасности в структурных подразделениях медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь по профилю «рентгенология»;</p> <p>— выполнять профилактические мероприятия (экстренная профилактика) при возникновении аварийных ситуаций с риском инфицирования медицинских работников;</p> <p>— обеспечивать внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности;</p>	<p>– выполнение требований инфекционной безопасности:</p> <p>проведение гигиенической обработки рук, использование средств индивидуальной защиты, предупреждение и ликвидация аварийной ситуации;</p> <p>— выполнение требований инфекционного контроля в структурных подразделениях медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь по профилю</p>

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
		<p>медицинскую помощь по профилю «рентгенология»;</p> <ul style="list-style-type: none"> — санитарных правил, профилактических и противоэпидемических мероприятий при выявлении инфекционного заболевания; — основ личной безопасности. Правил применения средств индивидуальной защиты медицинского персонала и пациентов при оказании медицинской помощи; — порядка профилактических мероприятий (экстренная профилактика) при возникновении аварийных ситуаций с риском инфицирования медицинских работников; — санитарно-эпидемиологических требований к обращению с медицинскими отходами; — требований личной и общественной безопасности при обращении с медицинскими отходами; — правил сбора и сдачи серебросодержащих отходов; — требований к организации и проведению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> — соблюдать гигиенические требования при эксплуатации оборудования; — осуществлять текущий контроль состояния оборудования; — осуществлять контроль своевременного ремонта и безопасной эксплуатации оборудования; — обеспечивать организацию рабочего места и безопасной окружающей среды в соответствии с требованиями охраны труда; — проводить регистрацию доз облучения пациента при проведении рентгенологических исследований; — обеспечивать радиационную безопасность персонала при проведении рентгенологических исследований; — применять средства радиационной защиты персонала и пациента при проведении рентгенологических исследований; — обеспечивать контроль предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения. 	<p>«рентгенология»;</p> <ul style="list-style-type: none"> — выполнение сбора и сдачи серебросодержащих отходов; — проведение оценки и контроля дозы рентгеновского излучения при проведении рентгенологических исследований; — обеспечение радиационной безопасности персонала и пациента при эксплуатации рентгеновского оборудования; — проведение текущего контроля состояния оборудования; — обеспечение своевременного ремонта и списание оборудования.

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
		<ul style="list-style-type: none"> — законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения; — организации дозиметрического контроля и анализа его результатов у медицинских работников; — требований радиационной безопасности пациентов и персонала в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами при выполнении рентгенологических исследований; — особенностей радиационной защиты персонала и пациентов при рентгенохирургических процедурах; — особенностей радиационной защиты детей и беременных женщин; — возможных последствий воздействия ионизирующего излучения при проведении рентгенологических исследований; — дозиметрии рентгеновского излучения; — методов дозиметрии, приборов, используемых для дозиметрии ионизирующих излучений. 		
3	ОК – 3 способность и готовность оказывать медицинскую помощь в экстренной	– правил и порядка проведения первичного осмотра пациента (пострадавшего) при оказании медицинской помощи в экстренной	– проводить первичный осмотр пациента и оценки безопасности условий для оказания медицинской помощи;	<ul style="list-style-type: none"> — проведение первичного осмотра пациента (пострадавшего); — определение показаний к

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
	форме	<p>форме при состояниях, представляющих угрозу жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> – клинических признаков внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания; – методов оценки состояния пациента, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме; – правил и порядка проведения мониторинга состояния пациента при оказании медицинской помощи в экстренной форме; – порядка передачи пациента бригаде скорой медицинской помощи; – критериев эффективности реанимации. 	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать состояния, представляющие угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме; – проводить оценку состояния пациента, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме; осуществлять наблюдение и контроль состояния пациента (пострадавшего): – измерять показатели жизнедеятельности; – поддерживать витальные функции до приезда бригады скорой медицинской помощи; – выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации в соответствии с правилами. 	<p>оказанию медицинской помощи в экстренной форме;</p> <ul style="list-style-type: none"> — оказание медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе, клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания); — выполнение мероприятий базовой сердечно-легочной реанимации в соответствии с правилами.
Учебный модуль 2 Организация работы по выполнению рентгенодиагностических и КТ-исследований				
	ПК-1 Способность и готовность проводить рентгенологические исследования и КТ-исследования при различных заболеваниях	<ul style="list-style-type: none"> — правовых актов, регламентирующих профессиональную деятельность рентгенолаборанта; — правил организации работы рентгеновского кабинета и рентгеновского отделения; 	<ul style="list-style-type: none"> — осуществлять организацию работы рентгеновского кабинета в соответствии с нормативными и правовыми актами; — осуществлять подготовку рентгеновского аппарата и дополнительного оборудования к проведению рентгенодиагностических 	<ul style="list-style-type: none"> — подготовки рентгеновского аппарата, медицинских изделий и дополнительного оборудования к проведению рентгенодиагностических и КТ-исследований;

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
	органов и систем	<p>— правил подготовки рентгеновского аппарата и дополнительного оборудования к проведению рентгенодиагностических исследований;</p> <p>— правил проведения рентгенологических исследований;</p> <p>— физики рентгеновских лучей;</p> <p>— методики получения рентгеновского изображения: рентгеноскопия, рентгенография, флюорография, томография;</p> <p>— методики контрастирования при рентгенодиагностических исследованиях;</p> <p>— факторов, влияющих на качество рентгеновского снимка;</p> <p>— видов, классификации и назначения современных рентгеновских аппаратов;</p> <p>— линейной томографии, аналоговой и цифровой (томосинтез);</p> <p>— устройства аппаратов и особенностей проведения исследований: маммографии, флюорографии (аналоговая и цифровая флюорография), денситометрии;</p> <p>— устройства аппаратов и особенностей проведения</p>	<p>исследований;</p> <p>— применять различные методики получения рентгеновского изображения;</p> <p>— проводить исследования на рентгенодиагностических аппаратах различного типа;</p> <p>— проводить исследования на КТ-аппаратах и КТ-системах современных моделей;</p> <p>— подготавливать медицинские изделия к проведению рентгенодиагностических исследований;</p> <p>— применять компьютерные технологии в составе современных рентгенодиагностических комплексов;</p> <p>— применять средства изготовления твердых копий цифровых медицинских изображений (лазерные, струйные и термопринтеры);</p> <p>— разъяснять пациенту порядок проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований и правил поведения во время исследования;</p> <p>— проводить наблюдение за пациентом и оборудованием во время проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований и выявлять осложнения и побочные реакции;</p>	<p>— создание твердых копий цифровых рентгенодиагностических изображений;</p> <p>— создание твердых копий цифровых КТ-изображений;</p> <p>— архивирование результатов выполненных исследований в электронных архивах;</p> <p>— выполнение КТ-исследований с внутривенным болюсным введением рентгеноконтрастного препарата с использованием автоматического инжектора;</p> <p>— разъяснение пациенту порядка проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований и правил поведения во время исследования;</p> <p>— наблюдение за пациентом и оборудованием во время проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований и выявление осложнений и побочных реакций;</p>

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
		<p>исследований в стоматологии (дентальный аппарат, радиовизиограф, ортопантомограф, конусно-лучевая томография в стоматологии);</p> <p>— принципов ангиографии;</p> <p>— технических средств, применяемых при проведении рентгенодиагностических исследований в педиатрической практике;</p> <p>— определения физико-технических условий рентгенодиагностических исследований;</p> <p>— правил обработки рентгеновской пленки и порядка подготовки фотохимических растворов;</p> <p>— средств изготовления твердых копий цифровых медицинских изображений (лазерные, струйные и термопринтеры);</p> <p>— информационных технологий и принципов дистанционной передачи рентгеновских изображений;</p> <p>— основных принципов проведения КТ- исследований;</p> <p>— устройства компьютерного томографа;</p> <p>— типов сканирования: пошаговое и спиральное сканирование, динамическая КТ, КТ-скопия;</p>	<p>— позиционировать пациента для проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований различных анатомических областей, органов и систем;</p> <p>— выполнять рентгенодиагностические и КТ-исследования различных анатомических областей, органов и систем;</p> <p>— выполнять рентгенодиагностические и КТ-исследования при экстренных и неотложных состояниях.</p>	<p>— позиционирование пациента для проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований различных анатомических областей, органов и систем;</p> <p>— выполнение рентгенодиагностических и КТ-исследований различных анатомических областей, органов и систем;</p> <p>— Выполнение рентгенодиагностических и КТ-исследований при экстренных и неотложных состояниях.</p>

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
		<ul style="list-style-type: none"> — основных технических параметров сканирования; — основных параметров реконструкции томограмм; — видов контрастных веществ; — основных параметров внутривенного контрастирования при КТ-исследованиях; — осложнений и побочных реакций при внутривенном контрастировании; — показаний, противопоказаний и правил подготовки пациентов к рентгенодиагностическим и КТ-исследованиям; — основных осложнений и побочных реакций, возникающих у пациентов во время проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований; — основных укладок пациентов при проведении рентгенодиагностических и КТ-исследований отдельных органов и анатомических областей; — методик проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований лицевого скелета, области головы и шеи; — методик проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований грудной клетки; 		

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
		<p>— методик проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований области живота (брюшной полости и забрюшинного пространства);</p> <p>— методик проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований молочных желез;</p> <p>— методик проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований сердечно-сосудистой системы;</p> <p>— методик проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований зубочелюстной системы;</p> <p>— методик проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований костно-мышечной системы;</p> <p>— методик проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований мочеполовой системы;</p> <p>— методик проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований в педиатрической практике;</p> <p>— особенности проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований при экстренных и</p>		

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
		<p>неотложных состояниях; — методик проведения рентгенохирургических диагностических и лечебных процедур в условиях рентгеноперационной.</p>		
	<p>ПК -2 Способность и готовность выполнять МРТ – исследования при различных заболеваниях органов и систем</p>	<p>— физические и технологические основы МРТ; — принципы устройства, типы и характеристики МРТ-аппаратов; — специфика медицинских изделий для МРТ-исследований; — виды МРТ-исследований; — способов архивирования выполненных МРТ-исследований, в том числе в автоматизированной системе архивирования результатов исследования; — показаний и противопоказаний к МРТ-исследованию; — алгоритма проведения подготовки пациента к выполнению МРТ-исследований; — алгоритма проведения подготовки персонала к проведению МРТ-исследования; — различных методик МРТ-исследований в соответствии с поставленной задачей; — положений и позиций пациента при проведении МРТ-исследований</p>	<p>— проводить подготовку к работе МРТ-аппарата и использовать МРТ-аппарат в соответствии с техническими требованиями; — осуществлять постоянный динамический контроль состояния МРТ-аппарата (исправность, безопасность); — выявлять неисправности МРТ-аппарата; — проводить архивирование выполненных МРТ-исследований, в том числе в автоматизированной системе архивирования результатов исследования; — интерпретировать и анализировать информацию, полученную от пациента (его законных представителей), а также из медицинской документации (в рамках своей квалификации); — выявлять противопоказания к проведению МРТ-исследований и своевременно информировать врача-рентгенолога; — разъяснять пациенту (его законному</p>	<p>— проведение текущего контроля состояния оборудования, его своевременного ремонта; — подготовка и использование МРТ-аппарата в соответствии с техническими требованиями; — постоянный динамический контроль состояния МРТ-аппарата (исправность, безопасность); — выявление неисправностей МРТ-аппарата; — архивирование выполненных МРТ-исследований, в том числе в автоматизированной системе архивирования результатов исследования; — интерпретация и анализ информации, полученной от</p>

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
		<p>соответственно поставленной конкретной диагностической задаче;</p> <ul style="list-style-type: none"> — правил проведения МРТ-исследований с применением контрастных лекарственных препаратов; — принципов и правил проведения исследований с внутривенным контрастированием; — принципов и правил проведения исследований на МРТ-аппаратах закрытого и открытого типов, с учетом напряженности магнитного поля, с постоянными, резистивными и сверхпроводящими магнитами; — принципов и правил проведения функционального МРТ-исследования; — алгоритма проведения стресс-теста при выполнении МРТ-исследований; — дифференциальной МРТ-диагностики заболеваний органов и систем; — особенностей подготовки детей к МРТ – исследованию; — особенностей проведения МРТ-исследований детям. — фармакодинамики, показаний и противопоказаний к применению радиофармацевтических лекарственных средств; 	<p>представителю) ход выполнения МРТ-исследований и получать информированное согласие пациента (его законного представителя) на выполнение МРТ-исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> — осуществлять контроль подготовки пациента к выполнению МРТ-исследований; — проводить позиционирование пациента соответственно поставленной конкретной диагностической задаче при проведении МРТ-исследования; — выполнять МРТ-исследования с применением контрастных лекарственных препаратов; — выполнять исследования с внутривенным контрастированием; — выполнять исследования на МРТ-аппаратах закрытого и открытого типов, с учетом напряженности магнитного поля, с постоянными, резистивными и сверхпроводящими магнитами; — выполнять функциональное МРТ-исследование; — проводить стресс-тест при выполнении МРТ-исследования; — разъяснять родителям (законным представителям) ребенка ход выполнения МРТ-исследования; — консультировать родителей 	<p>пациента (его законного представителя), а также из медицинской документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> — выявление противопоказаний к проведению МРТ-исследования и информирование врача-рентгенолога; — позиционирование пациента соответственно поставленной конкретной диагностической задаче при проведении МРТ-исследования; — выполнение различных МРТ-исследований пациентам различного возраста; — создание цифровых и твердых копий МРТ-исследований.

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
		<ul style="list-style-type: none"> — основных протоколов МРТ-исследований; — основных вариантов реконструкции и постобработки МРТ-изображений; — принципов и правил создания цифровых и твердых копий МРТ-исследований. 	<ul style="list-style-type: none"> (законных представителей) о способах и методах подготовки ребенка к МРТ-исследованию; — получать информированное согласие родителей (законных представителей) на проведение МРТ-исследования ребенка; — осуществлять контроль подготовки ребенка к выполнению МРТ-исследования; — создавать цифровые и твердые копии МРТ-исследований. 	

3. Учебный план

Код	Наименование разделов модулей	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекции	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ ¹³	
Программа учебного модуля 1 «Общие вопросы профессиональной деятельности рентгенолаборанта»						
1.1	Организация, контроль и информационное обеспечение деятельности рентгенолаборанта	10	6		4	ТК ¹⁴
1.2	Профессиональная безопасность	10	4		6	ТК
1.3	Оказание медицинской помощи в экстренной форме	8	2	6		ТК, ПА ¹⁵
Программа учебного модуля 2 «Организация работы по выполнению рентгенодиагностических и КТ-исследований»						
2.1	Проведение рентгенодиагностических и КТ-исследований	30	6	8	16	ТК
2.2	Частные вопросы рентгенологии	84	16		68	ТК, ПА
Рабочая программа учебного модуля 3 «Организация работы по проведению МРТ - исследований»						
	Подготовка к проведению МРТ-исследований	14	6		8	ТК
	Выполнение различных МРТ-исследований	58	14		44	ТК, ПА
Итоговая аттестация		2	-	-	2	Экзамен
Всего		216	54	14	148	

4. Календарный учебный график

Учебные модули	Недели					
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
«Общие вопросы профессиональной деятельности рентгенолаборанта»	28					
«Организация работы по выполнению рентгенодиагностических и КТ-исследований»	8	36	36	34		

¹³ ПЗ - практические занятия, СЗ - семинарские занятия, ЛЗ - лабораторные занятия.

¹⁴ ТК - текущий контроль.

¹⁵ ПА – промежуточная аттестация

«Организация работы по проведению МРТ – исследований»				2	36	34
Итоговая аттестация						2
итого	36	36	36	36	36	36

5. Рабочие программы учебных модулей

5.1. Рабочая программа учебного модуля 1

Общие вопросы профессиональной деятельности рентгенолаборанта

Раздел 1.1

Организация, контроль и информационное обеспечение деятельности рентгенолаборанта

Код	Наименования тем, элементов
1.1.1	Нормативное регулирование профессиональной деятельности рентгенолаборанта
1.1.2	Организация и контроль деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала
1.1.3	Учет и отчетность в профессиональной деятельности рентгенолаборанта
1.1.4	Выполнение анализа медико-статистической информации. Ведение медицинской документации

Раздел 1.2

Профессиональная безопасность

Код	Наименования тем
1.2.1	Вредные и опасные факторы производственной среды и трудового процесса в профессиональной деятельности рентгенолаборанта
1.2.2	Санитарно-противоэпидемический режим в подразделении медицинской организации, оказывающем медицинскую помощь по профилю «рентгенология»
1.2.3	Организация системы безопасного обращения с медицинскими отходами в структурных подразделениях медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь по профилю «рентгенология»
1.2.4	Охрана труда и техника безопасности в структурных подразделениях медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь по профилю «рентгенология»
1.2.5	Радиационная безопасность и контроль

Раздел 1.3

Оказание медицинской помощи в экстренной форме

Код	Наименования тем, элементов
1.5.1	Состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме. Оказание медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни
1.5.2	Выполнение мероприятий базовой сердечно-легочной реанимации

5.2. Рабочая программа учебного модуля 2
**Организация работы по выполнению рентгенодиагностических
и КТ-исследований**

Раздел 2.1

Проведение рентгенодиагностических и КТ-исследований

Код	Наименования тем (элементов)
2.1.1	Организация рентгенологических исследований в Российской Федерации
2.1.2	Физико-технические основы рентгенодиагностических исследований
2.1.3	Принципы устройства и основные виды современных рентгеновских аппаратов
2.1.4	Обработка рентгеновской пленки и цифровых рентгеновских изображений
2.1.5	Основы КТ-исследований
2.1.6	Внутривенное контрастирование при выполнении КТ-исследований

Раздел 2.2

Частные вопросы рентгенологии

Код	Наименования тем (элементов)
2.2.1	Основные методы проведения рентгенодиагностических и КТ-исследований отдельных органов и анатомических областей
2.2.2	Методики проведения рентгенодиагностических исследований отдельных органов, систем и анатомических областей
2.2.3	Методики проведения КТ-исследований отдельных органов и анатомических областей
2.2.4	Рентгенодиагностика при неотложных состояниях

5.2. Рабочая программа учебного модуля 3
Организация работы по проведению МРТ-исследований

Раздел 3.1

Подготовка к проведению МРТ-исследований

Код	Наименования тем, элементов
3.1.1	Основы магнитно-резонансной томографии
3.1.2	Подготовка и использование МРТ-аппарата в соответствии с техническими требованиями
3.1.3	МРТ-диагностика заболеваний органов и систем
3.1.4	Позиционирование пациента соответственно поставленной конкретной диагностической задаче при проведении МРТ-

Код	Наименования тем, элементов
	исследования

Раздел 3.2 **Выполнение различных МРТ - исследований**

Код	Наименования тем, элементов
3.2.1	Выполнение различных МРТ-исследований
3.2.2	Выполнение МРТ-исследований с применением контрастных лекарственных препаратов
3.2.3	Выполнение исследований на МРТ-аппаратах закрытого и открытого типов, с учетом напряженности магнитного поля, с постоянными, резистивными и сверхпроводящими магнитами
3.2.4	Выполнение функционального МРТ-исследования
3.2.5	Проведение стресс-теста при выполнении МРТ-исследований
3.2.6	Дифференциальная МРТ-диагностика заболеваний органов и систем
3.2.7	Особенности МРТ-исследований детей
3.2.8	Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению радиофармацевтических лекарственных средств
3.2.9	Основные протоколы МРТ-исследований
3.2.10	Варианты реконструкции и постобработки МРТ-изображений
3.2.11	Создание цифровых и твердых копий МРТ-исследований

6. Организационно-педагогические условия

6.1 При организации и проведении учебных занятий необходимо иметь учебно-методическую документацию и материалы по всем разделам модулей Программы, соответствующую материально-техническую базу, обеспечивающую организацию всех видов занятий.

6.2 При проведении учебных занятий основное внимание должно быть уделено практическим занятиям. Предпочтение следует отдавать активным методам обучения, приоритетным следует считать разбор и обсуждение клинических случаев, выполнение практических действий рентгенолаборантом при оказании медицинской помощи пациенту в конкретной ситуации. Практические занятия должны проводиться с использованием симуляционного оборудования, медицинской аппаратуры, медицинских изделий и современных расходных материалов. Этические и психологические вопросы должны быть интегрированы во все разделы Программы.

6.3 С целью проведения оценки знаний следует использовать различные методы, например, тестовые задания, ситуационные задачи, оценочные листы (чек-листы) для оценки профессиональных навыков и пр.

6.4 К педагогической деятельности по образовательным программам среднего медицинского образования, а также дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное образование, допускаются в порядке, установленном федеральным органом

исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения, имеющие среднее или высшее медицинское образование либо среднее или высшее фармацевтическое образование и прошедшие соответствующую подготовку по программам дополнительного профессионального образования либо обучение в ординатуре или интернатуре работники медицинских организаций и научных организаций¹⁶.

Кадровое обеспечение реализации Программы должно соответствовать следующим требованиям: квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей работников образования»¹⁷, и профессиональным стандартам (при наличии).

7. Формы аттестации

7.1 Текущий контроль проводится по окончании освоения темы или раздела. Формы и порядок проведения текущего контроля определяются образовательной организацией самостоятельно.

7.2 Промежуточная аттестация проводится по окончании освоения программы учебного модуля. Формы и порядок проведения промежуточной аттестации определяются образовательной организацией самостоятельно.

7.3 Итоговая аттестация проводится для оценки степени достижения обучающимися запланированных результатов обучения по Программе и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку рентгенолаборанта в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Рентгенолаборант».

7.4. Итоговая аттестация проводится в форме экзамена в соответствии с локальными актами образовательной организации.

7.5. Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения Программы в объеме, предусмотренном учебным планом.

7.6. Обучающийся, освоивший Программу и успешно прошедший итоговую аттестацию, получает документ о квалификации – удостоверение о повышении квалификации.

8. Оценочные материалы

8.1. Примеры тестовых заданий:

¹⁶ Часть 14 статьи 82 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598, 2019, № 30, ст. 4134)

¹⁷ Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 года N 761н Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих Раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06марта 2010 г., регистрационный № 18638).

Инструкция: Выберите один правильный ответ

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Место расположения индивидуального дозиметра	А) над фартуком на уровне груди Б) под фартуком на уровне груди В) под фартуком на уровне таза Г) над фартуком на уровне таза	В)
2	При укладке пациентки в томографе для проведения МРТ-исследования яичников центральный луч лазера фокусируется	А) на 3-4 см выше пупка Б) на 8-10 см ниже лобкового симфиза В) на уровне большого вертела бедренной кости Г) над подвздошным гребнем	Г)

8.2. Примеры ситуационных задач:

Инструкция: ознакомьтесь с ситуацией и дайте развернутые ответы на вопросы.

Задача 1.

Условия: пациент 6 лет поступил с подозрением на перелом костей предплечья.

Задание:

1. Опишите укладку для рентгенографии костей предплечья в прямой проекции.

Ответ:

Укладка для выполнения снимка в прямой проекции: пациент находится в положении лёжа на спине. Перед укладкой необходимо зафиксировать ту часть тела, которую снимать не надо мешочками с песком и использовать защитные пластины на область таза. Кассету располагают под исследуемой конечностью вдоль длинной оси кассеты с включением всей верхней конечности и суставов. Кисть и предплечье находятся сепарационно при этом кисть и пальцы вытянуты. Размер кассеты определяется ростом ребёнка. Растр не используется. Центральный луч перпендикулярно в центр снимаемой области. Фокус малый. Фокусное расстояние 100 см, короткая экспозиция. Фиксируется кисть, предплечье и плечевая кость лентой или руку ребёнка фиксирует родитель, надев защитные перчатки.

Задача 2.

Задания:

1. Назовите абсолютные противопоказания к проведению магнитно-резонансной томографии.

2. Перечислите относительные противопоказания к проведению магнитно-резонансной томографии.

3. Определите противопоказания для внутривенного контрастирования при проведении магнитно-резонансной томографии.

4. Перечислите побочные реакции на контрастные средства.

5. Дайте определение понятию «острые побочные реакции на контрастные препараты».

Ответ:

6. Абсолютными противопоказаниями к проведению магнитно-резонансной томографии являются крупные металлические ферромагнитные импланты, эндопротезы, электрокардиостимуляторы, металлические ферромагнитные имплантанты в зоне исследования.

7. Относительные противопоказания для проведения магнитно-резонансной томографии: выраженная клаустрофобия (требуется анестезиологическое пособие), тяжёлое состояние пациента, которое требует применения специального оборудования для поддержания жизни.

8. Противопоказаниями для введения контрастов являются: тяжёлое нарушение функции почек (выраженная хроническая почечная недостаточность), гиперчувствительность к компонентам контрастных препаратов.

9. К острым побочным реакциям на введение контрастного препарата относятся: крапивница, кожный зуд, эритема, отёк лица, гортани, бронхоспазм различной степени выраженности, анафилактический шок, остановка сердца.

10. Острые побочные реакции на введение контрастных препаратов – это побочные реакции, возникающие в течение часа после введения контрастного препарата. К поздним побочным реакциям на введение контрастного препарата относятся реакции, возникающие позднее первого часа и до 1 недели после введения контрастного средства.