

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.И. МЕЧНИКОВА
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(ФГБОУ ВО СЗГМУ ИМ. И.И.МЕЧНИКОВА МИНЗДРАВА РОССИИ)

КАФЕДРА ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова

Минздрава России

«20» апреля, 2017 г.



/О.Г. Хурцилава
(ФИО)

(подпись)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РЕНТГЕНОЛАБОРАНТОВ
СО СРОКОМ ОСВОЕНИЯ 144 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
"РЕНТГЕНОЛОГИЯ" ПО ТЕМЕ
«ОПЕРАТОР КАБИНЕТА МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ»**

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации рентгенолаборантов по специальности «Рентгенология» по теме " Оператор кабинета магнитно-резонансной томографии " (далее – программа), в соответствии с положениями частей 1 и 4 статьи 76 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ-273 от 29.12.2012 г., заключается в удовлетворении образовательных и профессиональных потребностей, профессионального развития человека, обеспечении соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды. Данная программа направлена на совершенствование имеющихся и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Трудоёмкость освоения – 144 академических часов.

1 академический час равен 45 минутам.

Основными компонентами программы являются:

- цель программы;
- планируемые результаты обучения;
- требования к итоговой аттестации обучающихся;

Перечень знаний, умений и навыков

По окончании обучения рентгенолаборант **должен знать:**

- нормативно-правовую базу и инструктивно-методические документы по вопросам организации службы лучевой диагностики в России, организации отдела (отделения) лучевой диагностики, кабинета магнитно-резонансной томографии и в области радиационной безопасности;
- физико-технические основы формирования МРТ-изображения;
- порядок организации и выполнения МРТ-исследований;
- методы, способы и средства обеспечения радиационной, электромагнитной и химической безопасности обследуемых пациентов и персонала;
- порядок и способы подготовки контрастных веществ и фотохимических растворов;
- основы деонтологии медицинской деятельности.

По окончании обучения рентгенолаборант **должен уметь:**

- работать в кабинете МРТ с учетом санитарно-гигиенических и санитарно-эпидемиологических требований;
- готовить контрастные вещества и фотореактивы для проведения МРТ-исследований, проводить обработку рентгенопленки ;
- оказать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях, вызванных особо опасными инфекциями, стихийными бедствиями, радиационной обстановкой, электрической и механической травме, реакции на введение контрастных веществ и других неотложных состояниях, возникающих при проведении лучевых исследований;
- заполнять отчетно-учетную документацию;
- следить за соблюдением чистоты и порядка в помещениях кабинета МРТ, осуществлять контроль за состоянием используемого оборудования, своевременным его ремонтом и самостоятельным устранением простейших неисправностей;
- проводить сбор и сдачу отходов классов "А" и "Б", серебросодержащих отходов.

По окончании обучения рентгенолаборант **должен владеть:**

- организацией своей работы в отделе (отделении) лучевой диагностики, кабинете МРТ с соблюдением принципов радиационной и электромагнитной безопасности;
- принципом работы на персональном компьютере;
- принципом контроля за состоянием пациента во время проведения исследования, оказания ему доврачебной помощи при неотложных состояниях; методами, способами и средствами обеспечения радиационной, электромагнитной и химической безопасности пациентов и персонала;
- принципом оформления отчетно-учетной документации кабинета МРТ.

III. ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей по специальности «Рентгенология» по теме «Оператор кабинета магнитно-резонансной томографии» проводится в форме экзамена и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку рентгенолаборанта в соответствии с требованиями квалификационных характеристик и профессиональных стандартов.

Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом дополнительной профессиональной программы повышения квалификации рентгенолаборантов по специальности «Рентгенология» по теме «Оператор кабинета магнитно-резонансной томографии» .

Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации рентгенолаборантов по специальности «Рентгенология» по теме «Оператор кабинета магнитно-резонансной томографии» и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ о дополнительном профессиональном образовании – удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

IV. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

РАЗДЕЛ 1 ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
1.1	Теоретические основы социальной гигиены и организации здравоохранения в РФ.
1.1.1	Теоретические и правовые аспекты охраны здоровья и РБ населения РФ.
1.1.1.1	Правовое регулирование, принципы, мероприятия по обеспечению РБ в РФ.

РАЗДЕЛ 2 ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО САНИТАРНОГО НАДЗОРА ПО РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РФ

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
2.1	Правовые аспекты обеспечения радиационной безопасности.
2.1.1	Правовые аспекты обеспечения РБ.
2.1.1.1	Правовое регулирование, принципы, мероприятия по обеспечению РБ в РФ.

РАЗДЕЛ 3. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЯМР И ПРИНЦИПЫ МРТ.

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
3.1	Физические основы ЯМР и принципы МРТ.
3.1.1	Физические основы ЯМР и принципы МРТ.
3.1.1.1	Магнетизм и электромагнитные свойства элементарных частиц. Ларморовская процессия. Колебания и резонанс. Этапы ЯМР.

РАЗДЕЛ 4. СТРУКТУРНОЕ УСТРОЙСТВО МР-ТОМОГРАФА, ПРИНЦИПЫ ПОЛУЧЕНИЯ МР- ТОМОГРАММ

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
4.1	Структурное устройство МР-томографа и принципы получения изображения.
4.1.1	Структурная схема узлов МР-системы и их функциональное значение.
4.1.1.1	Структурная схема узлов МР-системы и их функциональное значение (РЧ-тракт, градиентная система, система реконструкции изображений, криостат, крио-климатическая система).

4.1.2	Микро.- и макрофизические принципы работы узлов МР-системы.
4.1.2.1	Микро.- и макрофизические принципы работы РЧ-тракта, градиентной системы и системы реконструкции изображения как основа получения МР-томограмм.
4.2	Периферическое оборудование МР-системы.
4.2.1	Периферическое оборудование МР-системы.
4.2.1.1	Назначение и применение периферического оборудования МР-системы
4.2.1.2	Виды РЧ-катушек и физиологических датчиков, их аппаратное и программное применение.
4.2.1.3	Виды супортов и их применение.
4.3	Программы-просмотрщики МР-изображений для ПК и мобильных устройств
4.3.1	Программы-просмотрщики МР-изображений для ПК и мобильных устройств
4.3.1.1	Универсальный формат рентгенологических и МР-изображений - "DICOM". функциональные возможности программ-просмотрщиков. Работа с локальными и сетевыми базами данных.

РАЗДЕЛ 5. ИМПУЛЬСНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
5.1	Импульсные последовательности
5.1.1	Импульсные последовательности, выбор МР-последовательностей при диагностике органов и систем.
5.1.1.1	Основные виды импульсных последовательностей. Параметры управления импульсными последовательностями. Преимущества и недостатки импульсных последовательностей при визуализации различных органов и систем.

РАЗДЕЛ 6. АРТЕФАКТЫ МР-ИЗОБРАЖЕНИЙ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
6.1	Артефакты МР-изображений и методы их устранения
6.1.1	Артефакты МР-изображений и методы их устранения
6.1.1.1	Природа МР-артефактов, действия оператора МР-сканера при возникновении МР-артефактов. Практическое применение корректировки параметров импульсных последовательностей с целью устранения возникших артефактов

РАЗДЕЛ 7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ МР-ОБСЛЕДОВАНИЙ

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
7.1	Технологические основы проведения МР-обследований.
7.1.1	Технологические основы проведения МР-обследований при нейровизуализации.
7.1.1.1	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях головного мозга
7.1.1.2	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях позвоночника и спинного мозга.
7.1.1.3	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях периферических нервов и сплетений.
7.1.2	Технологические основы проведения МР-обследований органов брюшной

	полости
7.1.2.1	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях органов брюшной полости
7.1.3	Технологические основы проведения МР-обследований органов малого таза
7.1.3.1	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях органов малого таза
7.1.4	Технологические основы проведения МР-обследований органов забрюшинного пространства.
7.1.4.1	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях органов забрюшинного пространства.
7.1.5	Технологические основы проведения МР-обследований суставов
7.1.5.1	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях суставов
7.1.6	Технологические основы проведения различных видов ангиографии.
7.1.6.1	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при проведении различных видов ангиографии.
7.1.7	Технологические основы проведения МР-обследований при проведении различных видов контрастного усиления.
7.1.7.1	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при проведении различных видов контрастного усиления.

РАЗДЕЛ 8.

НОРМАЛЬНАЯ И ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ МР-АНАТОМИЯ ОРГАНОВ И СИСТЕМ

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
8.1	Нормальная и патологическая МР-анатомия органов и систем.
8.1.1	Нормальная и патологическая МР-анатомия органов и систем.
8.1.1.1	Анатомический регион "голова/позвоночник". Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.
8.1.1.2	Органы брюшной полости. Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.
8.1.1.3	Органы малого таза. Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.
8.1.1.4	Органы забрюшинного пространства. Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.
8.1.1.5	Крупные суставы. Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.
8.1.1.6	Магистральные и периферические сосуды. Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.
8.1.1.7	Патологическая МР-картина органов и систем при контрастном усилении.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

РАЗДЕЛ 9

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ И ПЕРСОНАЛА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МР-ИССЛЕДОВАНИЙ

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
9.1.	Техника безопасности персонала и пациентов при проведении МРТ.
9.1.1	Техника безопасности персонала и пациентов при проведении МРТ.
9.1.1.1	Техника безопасности персонала и пациентов при проведении МРТ. Показания и противопоказания к проведению МРТ.

V. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Цель: приобретение, систематизация и углубление профессиональных знаний, умений, навыков, освоение новых знаний, методик, обеспечивающих совершенствование профессиональных компетенций.

Категория обучающихся: рентгенолаборанты

Трудоемкость обучения: 144 академических часа (1,0 месяц).

Форма обучения: очная

Режим занятий: 6 академических часов в день

Код	Наименование разделов дисциплин и тем	Всего часов	В том числе					Форма контроля
			Лекции	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ	СР	ДО	
Рабочая программа учебного модуля «Специальные дисциплины»								
1	ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ	2	2	-	-	-	-	Промежуточная аттестация (зачет)
1.1	Теоретические основы социальной гигиены и организации здравоохранения в РФ.	2	2	-	-	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
1.1.1	Теоретические и правовые аспекты охраны здоровья и РБ населения РФ.	2	2	-	-	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
2	ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО САНИТАРНОГО НАДЗОРА ПО РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РФ	4	2	-	2	-	-	Промежуточная аттестация (зачет)
2.1	Правовые аспекты обеспечения радиационной безопасности.	4	2	-	2	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
2.1.1	Правовые аспекты обеспечения РБ.	4	2	-	2	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
3	ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЯМР И ПРИНЦИПЫ МРТ.	6	2	-	4	-	-	Промежуточная аттестация (зачет)
3.1	Физические основы ЯМР и принципы МРТ.	6	2	-	4	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
3.1.1	Физические основы ЯМР и принципы МРТ.	6	2	-	4	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
4	СТРУКТУРНОЕ УСТРОЙСТВО МР-ТОМОГРАФА, ПРИНЦИПЫ ПОЛУЧЕНИЯ МР-ТОМОГРАММ	32	8	-	24	-	-	Промежуточная аттестация (зачет)
4.1	Структурное устройство МР-	16	4	-	12	-	-	Текущий контроль

Код	Наименование разделов дисциплин и тем	Всего часов	В том числе					Форма контроля
			Лекции	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ	СР	ДО	
	томографа и принципы получения изображения.							(тестовый контроль)
4.1.1	Структурная схема узлов МР-системы и их функциональное значение.	8	2	-	6	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
4.1.2	Микро.- и макрофизические принципы работы узлов МР-системы.	8	2	-	6	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
4.2	Периферическое оборудование МР-системы.	8	2	-	6	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
4.2.1	Периферическое оборудование МР-системы.	8	2	-	6	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
4.3	Программы-просмотрщики МР-изображений для ПК и мобильных устройств	8	2	-	6	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
4.3.1	Программы-просмотрщики МР-изображений для ПК и мобильных устройств	8	2	-	6	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
5	ИМПУЛЬСНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ	4	2	-	2	-	-	Промежуточная аттестация (зачет)
5.1	Импульсные последовательности	4	2	-	2	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
5.1.1	Импульсные последовательности, выбор МР-последовательностей при диагностике органов и систем.	4	2	-	2	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
6	АРТЕФАКТЫ МР-ИЗОБРАЖЕНИЙ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	4	2	-	2	-	-	Промежуточная аттестация (зачет)
6.1	Артефакты МР-изображений и методы их устранения	4	2	-	2	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
6.1.1	Артефакты МР-изображений и методы их устранения	4	2	-	2	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
7	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ МР-ОБСЛЕДОВАНИЙ	56	18	-	38	-	-	Промежуточная аттестация (зачет)
7.1	Технологические основы	56	18	-	38	-	-	Текущий

Код	Наименование разделов дисциплин и тем	Всего часов	В том числе					Форма контроля
			Лекции	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ	СР	ДО	
	проведения МР-обследований.							контроль (тестовый контроль)
7.1.1	Технологические основы проведения МР-обследований при нейровизуализации.	18	6	-	12	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
7.1.2	Технологические основы проведения МР-обследований органов брюшной полости	8	2	-	6	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
7.1.3	Технологические основы проведения МР-обследований органов малого таза	8	2	-	6	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
7.1.4	Технологические основы проведения МР-обследований органов забрюшинного пространства.	8	2	-	6	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
7.1.5	Технологические основы проведения МР-обследований суставов	6	2	-	4	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
7.1.6	Технологические основы проведения различных видов ангиографии.	4	2	-	2	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
7.1.7	Технологические основы проведения МР-обследований при проведении различных видов контрастного усиления.	4	2	-	2	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
8	НОРМАЛЬНАЯ И ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ МР-АНАТОМИЯ ОРГАНОВ И СИСТЕМ	26	14	-	12	-	-	Промежуточная аттестация (зачет)
8.1	Нормальная и патологическая МР-анатомия органов и систем.	26	14	-	12	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
8.1.1	Нормальная и патологическая МР-анатомия органов и систем.	26	14	-	12	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
Рабочая программа учебного модуля «Смежные дисциплины»								
9	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ И ПЕРСОНАЛА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МР-ИССЛЕДОВАНИЙ	4	2	-	2	-	-	Промежуточная аттестация (зачет)
9.1	Техника безопасности персонала и пациентов при проведении МРТ.	4	2	-	2	-	-	Текущий контроль (тестовый контроль)
9.1.1	Техника безопасности персонала	4	2	-	2	-	-	Текущий

Код	Наименование разделов дисциплин и тем	Всего часов	В том числе					Форма контроля
			Лекции	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ	СР	ДО	
	и пациентов при проведении МРТ.							контроль (тестовый контроль)
	Итоговая аттестация	6			6	-	-	экзамен
	Всего	144	52	-	92	-	-	

VI. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Код	Наименование дисциплин (модулей), разделов, тем																																															
	Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель			Май			Июнь			Июль																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
	Фундаментальные дисциплины																																															
	Специальные дисциплины																																															
1	ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ																																															
1.1	Теоретические основы социальной гигиены и организации здравоохранения в РФ.																																															
2	ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО САНИТАРНОГО НАДЗОРА ПО РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РФ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА																																															
2.1	Правовые аспекты обеспечения РБ.																																															
3	ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЯМР И ПРИНЦИПЫ МРТ.																																															
3.1	Физические основы ЯМР и принципы МРТ.																																															
4	СТРУКТУРНОЕ УСТРОЙСТВО МР-ТОМОГРАФА, ПРИНЦИПЫ ПОЛУЧЕНИЯ МР-ТОМОГРАММ																																															
4.1	Структурное устройство МР-томографа и принципы получения изображений.																																															
4.2	Периферическое оборудование МР-системы.																																															

Заведующий кафедрой	/
	(Подпись) Холн А.В.
Куратор	/
	Сальникова М.В.
Дата	
	(Подпись)

VII. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Тематика лекционных занятий:

№	Тема лекции	Содержание лекции	Формируемые компетенции
1.	Правовое регулирование, принципы, мероприятия по обеспечению РБ в РФ.	1.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-3
2.	Правовое регулирование, принципы, мероприятия по обеспечению РБ в РФ.	2.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
3.	Магнетизм и электромагнитные свойства элементарных частиц. Ларморовская процессия. Колебания и резонанс. Этапы ЯМР.	3.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
4.	Структурная схема узлов МР-системы и их функциональное значение (РЧ-тракт, градиентная система, система реконструкции изображений, криостат, крио-климатическая система).	4.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
5.	Микро.- и макрофизические принципы работы РЧ-тракта, градиентной системы и системы реконструкции изображения как основа получения МР-томограмм.	4.1.2.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
6.	Назначение и применение периферического оборудования МР-системы	4.2.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
7.	Виды РЧ-катушек и физиологических датчиков, их аппаратное и программное применение.	4.2.1.2	ОПК 1-3, ПК 1-4
8.	Виды супортов и их применение.	4.2.1.3	ОПК 1-3, ПК 1-4
9.	Универсальный формат рентгенологических и МР-изображений - "DICOM". функциональные возможности программ-просмотрщиков. Работа с локальными и сетевыми базами данных.	4.3.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
10.	Основные виды импульсных последовательностей. Параметры управления импульсными последовательностями. Преимущества и недостатки импульсных последовательностей при визуализации различных органов и систем.	5.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
11.	Природа МР-артефактов, действия оператора МР-сканера при возникновении МР-артефактов. Практическое применение корректировки параметров импульсных последовательностей с целью устранения возникших артефактов.	6.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4

№	Тема лекции	Содержание лекции	Формируемые компетенции
12.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях головного мозга	7.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
13	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях позвоночника и спинного мозга.	7.1.1.2	ОПК 1-3, ПК 1-4
14.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях периферических нервов и сплетений.	7.1.1.3	ОПК 1-3, ПК 1-4
15.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях органов брюшной полости	7.1.2.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
16.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях органов малого таза	7.1.3.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
17.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях органов забрюшинного пространства.	7.1.4.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
18.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях суставов	7.1.5.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
19.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при проведении различных видов ангиографии.	7.1.6.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
20.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при проведении различных видов контрастного усиления.	7.1.7.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
21.	Анатомический регион "голова/позвоночник". Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.	8.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
22.	Органы брюшной полости. Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.	8.1.1.2	ОПК 1-3, ПК 1-4
23.	Органы малого таза. Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.	8.1.1.3	ОПК 1-3, ПК 1-4
24.	Органы забрюшинного пространства. Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.	8.1.1.4	ОПК 1-3, ПК 1-4
25.	Крупные суставы. Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.	8.1.1.5	ОПК 1-3, ПК 1-4
26.	Магистральные и периферические	8.1.1.6	ОПК 1-3.

№	Тема лекции	Содержание лекции	Формируемые компетенции
	сосуды. Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.		ПК 1-4
27.	Патологическая МР-картина органов и систем при контрастном усилении.	8.1.1.7	ОПК 1-3, ПК 1-4
28.	Техника безопасности персонала и пациентов при проведении МРТ. Показания и противопоказания к проведению МРТ.	9.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4

Тематика семинарских занятий:

№	Тема семинара	Содержание семинара	Формируемые компетенции
1.	Правовое регулирование, принципы, мероприятия по обеспечению РБ в РФ.	2.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
2.	Магнетизм и электромагнитные свойства элементарных частиц. Ларморовская процессия. Колебания и резонанс. Этапы ЯМР.	3.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
3.	Назначение и применение периферического оборудования МР-системы	4.2.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
4.	Виды РЧ-катушек и физиологических датчиков, их аппаратное и программное применение.	4.2.1.2	ОПК 1-3, ПК 1-4
5.	Виды супортов и их применение.	4.2.1.3	ОПК 1-3, ПК 1-4
6.	Универсальный формат рентгенологических и МР-изображений - "DICOM". функциональные возможности программ-просмотрщиков. Работа с локальными и сетевыми базами данных.	4.3.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
7.	Основные виды импульсных последовательностей. Параметры управления импульсными последовательностями. Преимущества и недостатки импульсных последовательностей при визуализации различных органов и систем.	5.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
8.	Природа МР-артефактов, действия оператора МР-сканера при возникновении МР-артефактов. Практическое применение корректировки параметров импульсных последовательностей с целью устранения возникших артефактов.	6.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
9.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях суставов	7.1.5.1	ОПК 1-3, ПК 1-4

№	Тема семинара	Содержание семинара	Формируемые компетенции
10	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при проведении различных видов ангиографии.	7.1.6.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
11.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при при проведении различных видов контрастного усиления.	7.1.7.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
12	Техника безопасности персонала и пациентов при проведении МРТ. Показания и противопоказания к проведению МРТ.	9.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4

Темагика практических занятий:

№	Тема практических занятий	Содержание практического занятия	Формируемые компетенции
1.	Структурная схема узлов МР-системы и их функциональное значение (РЧ-тракт, градиентная система, система реконструкции изображений, криостат, крио-климатическая система).	4.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
2.	Микро.- и макрофизические принципы работы РЧ-тракта, градиентной системы и системы реконструкции изображения как основа получения МР-томограмм.	4.1.2.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
3.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях головного мозга	7.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
4.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях позвоночника и спинного мозга.	7.1.1.2	ОПК 1-3, ПК 1-4
5.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях органов брюшной полости	7.1.2.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
6.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях органов малого таза	7.1.3.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
7.	Стандарты подготовки и укладки пациентов, позиционирования срезов при исследованиях органов забрюшинного пространства.	7.1.4.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
8.	Анатомический регион "голова/позвоночник". Нормальная МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.	8.1.1.1	ОПК 1-3, ПК 1-4
9.	Органы брюшной полости. Нормальная	8.1.1.2	ОПК 1-3, ПК 1-4

№	Тема практических занятий	Содержание практического занятия	Формируемые компетенции
	МР-анатомия. Наиболее часто встречающаяся патология.		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Атлас секционной анатомии человека на примере КТ- и МРТ-срезов. Том 1. Голова и шея.]/ Меллер Т.Б., Райф Э. – М.: МЕДпресс-информ, 2013. – 272 с.: ил.
2. Атлас секционной анатомии человека на примере КТ- и МРТ-срезов. Том 2. Внутренние органы. / Меллер Т.Б., Райф Э. – М.: МЕДпресс-информ., 2013. – 256 с.: ил.
3. Атлас секционной анатомии человека на примере КТ- и МРТ-срезов. Том 3. Позвоночник, конечности, суставы. / Меллер Т.Б., Райф Э. – М.: МЕДпресс-информ, 2013. – 344 с.: ил.
4. Балтрукова Т.Б. Санитарно-гигиенические требования и порядок организации работы рентгенодиагностического отделения / Санитарно-эпидемиологический режим в медицинской организации. – СПб, ООО «Издательство Форум Медиа», 2013. – 02.2013. –раздел 8.2. – С. 1-19.
5. Укладки и режимы при магнитно-резонансной томографии. / Меллер Т.Б., Райф Э. – М.: МЕДпресс-информ, 2014. – 232 с.: ил.
6. Атлас рентгеноанатомии и упадков/под ред.М.А.Ростовцева. М: Гозтар-Медиа.-2015.- 320 с.
7. Хофер Матиас. Компьютерная томография. Базовое руководство. – М.: Медицинская литература, 2011.
8. Аржанцев А.Рентгенологические исследования в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Атлас".-Изд: ГЭОТАР-Медиа, 2016 .-320 с.
9. Рентгенологическое исследование грудной клетки /ред Хофер.=Медицинская литература.- 2008.-224 с.
10. Холин А.В., Дударев А.Л. Медицинская рентгенология.- СПб: Изд СЗГМУ им.И.И.Мечникова, 2014.- 278 с. (часть 1)

Дополнительная литература:

1. Балтрукова, Т.Б. Контроль ионизирующих излучений в окружающей среде : учебно-методическое пособие. Часть I / Т.Б. Балтрукова, О.И. Иванова. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. – 32 с.

Методические рекомендации и пособия по изучению программы:

1. Балтрукова, Т.Б. Защита пациентов и населения при проведении рентгенологических исследований / Т.Б. Балтрукова, О.И. Иванова, Т.Б. Дьяконова-Дьяченко, А.А. Галецкая: учебное пособие. -СПб: Изд-во ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. 2014. -48 с.
2. Балтрукова, Т.Б. Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений: учебное пособие / Т.Б. Балтрукова, Т.П. Симонова. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. – 20 с.

3. Балтрукова, Т.Б. Элементы ядерной физики в радиационной гигиене : учебное пособие / Т.Б. Балтрукова, О.И. Иванова. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. – 36 с.
4. Холин А.В. Соблюдение норм безопасности при выполнении лучевых исследований.- СПб: Изд СЗГМУ им.И.И.Мечникова, 2014.- 23 с

Программное обеспечение:

Windows, Moodle, офисное обеспечение, Интернет браузеры

Базы данных, информационно справочные системы:

1. Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов. Национальное руководство. / Коков Л.С. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. // <http://www.twirpx.com/file/1197625/>.
2. Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии. Национальное руководство. / Адамян Л.В. и др. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. // <http://www.twirpx.com/file/1197645/>.
3. <http://xraylab.ucoz.ru/publ/1-1-0-1> – сайт рентгенолаборантов России.
4. <http://www.minzdravsoc.ru/> – официальный сайт министерства здравоохранения и социального развития России.
5. <http://www.minzdravsoc.ru/docs> – нормативные-правовые акты, документы.
6. <http://medinfo.ru/article/99/> – медицинская энциклопедия.
7. <http://www.zdravinform.ru/> – библиотека проектов реформы здравоохранения.
8. <http://rudocctor.net/> – медицинский правовой портал.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- а. **Кабинеты:** учебные классы на базах кафедры – 4 (площадью 20 и 15 кв. метров) , МРТ на базах кафедры (3), 2 аудитории на 150 чел
- б. **Лаборатории:** нет
- в. **Мебель:** столы - 4 шт. и парты - 4 шт, стеллажи - 2, шкафы в учебных комнатах - 2
- г. **Тренажеры, тренажерные комплексы, фантомы, муляжи:** нет
- д. **Медицинское оборудование** (для отработки практических навыков): установки КТ и МРТ разных типов – стандартного класса – 2, экспертного класса - 1
- е. **Аппаратура, приборы:** нет
- ж. **Технические средства обучения** (персональные компьютеры с выходом в Интернет, мультимедиа, аудио- и видеотехника): мультимедийные системы - 4, ПК с выходом в Интернет-3, ноутбуки – 6, кадоскоп – 1 , проекторы -2

VII. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения модулей, и проводится в форме тестового контроля. Промежуточная аттестация – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по модулям. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Итоговая аттестация обучающихся по результатам освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации рентгенолаборантов по специальности «Рентгенология» по теме «Оператор кабинета магнитно-резонансной томографии» проводится в форме экзамена и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку рентгенолаборанта по методам лучевой диагностики в соответствии с требованиями квалификационных характеристик и профессиональных стандартов.

- Б) расстояния объекта до кассеты
- В) напряжение на аноде
- Г) сила тока
- Д) экспозиция

5. МРТ исследование запрещено:

- А) детям
- Б) пациентам с искусственным водителем сердечного ритма
- В) пациентам с зубными протезами
- Г) беременным
- Д) пациентам после АКШ

НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон от 29.11.2010 № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации»;
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23.07.2010 № 541н «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения»;
6. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15.05.2012 № 543н «Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению»;
7. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 04.05.2012 № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи» ;
8. Приказ Минздрава РФ от 10.02.2016 № 83н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам со средним медицинским и фармацевтическим образованием»;
9. Приказ Минздрава РСФСР от 16.06.1993 № 137 «О дополнении к приказу МЗ РСФСР № 132 от 02.08. «О совершенствовании службы лучевой диагностики».

СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ И КОНСУЛЬТАНТОВ

по разработке дополнительной профессиональной программы повышения квалификации рентгенолаборантов по теме "Оператор кабинета магнитно-резонансной томографии".

№ п/п.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Должность	Место работы
1.	Холин А.В.	Д.м.н., профессор	Зав. кафедрой лучевой диагностики	ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова
2.	Ильина Н.А.	К.м.н.	доцент	ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова
3.	Сальникова М.В.	К.м.н.	доцент	ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова
По методическим вопросам				
4.	Михайлова О.А.	К.м.н.	Заведующая ООСП	ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова

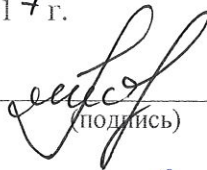
Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации рентгенолаборантов по специальности "Рентгенология" по теме "Оператор кабинета магнитно-резонансной томографии" обсуждена на заседании кафедры лучевой диагностики « 08 » апреля 2017 г., протокол № 13

Заведующий кафедрой, проф.  /Холин А.В./
(подпись) (ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

с отделом образовательных стандартов и программ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России

« 20 » апреля 2017 г.

Заведующий ООСП  /Михайлова О.А./
(подпись) (ФИО)

Одобрено методическим советом медико-биологического факультета

« 14 » апреля 2017 г.

Председатель, проф.  /Никифоров В.С./
(подпись) (ФИО)