

Е.И. Маткевич¹, В.Е. Сеницын², И.В. Иванов^{1,3,4}**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ-РЕНТГЕНОЛОГОВ**

1. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва. E-mail: ivanov-iv@yandex.ru;
2. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва;
3. Научно-исследовательский институт медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова, Москва, Россия;
4. Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия

Е.И. Маткевич – преподаватель, к.м.н.; В.Е. Сеницын – профессор, д.м.н., проф.;

И.В. Иванов – профессор, в.н.с., д.м.н., проф.

Реферат

Проведены анализ и систематизация основных направлений Интернет-ресурсов, используемых при подготовке кадров высшей квалификации в системе высшего медицинского образования, предназначенных для обеспечения компетентностного подхода и успешности обучения врачей по специальности 31.08.09 «рентгенология».

Выделены основные виды Интернет-ресурсов, содержащих информацию, которая может использоваться в процессе обучения по специальности «рентгенология»: онлайн-библиотеки, энциклопедии, справочники; медицинская информация и консультации по лечебно-диагностической работе для врачей-рентгенологов; информационно-образовательные порталы и сайты, с возможностью освоения алгоритмов отработки практических навыков, образовательных тестирований и онлайн-тренингов; сайты кафедр по специальности медицинских вузов.

Для углубленного изучения и дополнительного информирования об актуальных проблемах рентгенологии и радиологии систематизированы и приведены также сайты журналов и порталов с публикациями по специальности и смежным областям знаний; сайты научных конференций и симпозиумов по рентгенологии, лучевой диагностике; сайты отраслевых учреждений, научно-исследовательских организаций, ассоциаций и обществ. Описаны перспективные направления поиска образовательной информации: в Instagram, на поисковых порталах по скриншотам экрана, с использованием приложений для смартфонов, а также на сайте youtube.com.

Ключевые слова: рентгенология, врачи-рентгенологи, лучевая диагностика, подготовка лучевых специалистов, компетенции, интернет-ресурсы

Поступила: 31.07.2018. Принята к публикации: 29.11.2018

Введение

В последние годы повышается значение методов лучевой диагностики ввиду увеличения объема флюорографических и скрининговых КТ-исследований для профилактики онкологических заболеваний лёгких, а также использования позитронно-эмиссионной томографии, совмещенной с КТ (ПЭТ/КТ) как современного метода выявления в организме злокачественных опухолей и их метастазов, неврологических изменений и сердечно-сосудистой патологии. Одновременно возрастает актуальность совершенствования подготовки медицинских кадров в этой области. Приказом Минобрнауки России от 25.08.2014 № 1051 (зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2014 № 34459) утвержден Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по специальности 31.08.09 «рентгенология» (уровень подготовки кадров высшей квалификации – ординатура). В соответствии с этим стандартом выпускники, осваивающие программу ординатуры, готовятся к следующим видам профессиональной деятельности: профилактическая; диагностическая; психолого-педагогическая и организационно-управленческая.

Быстро прогрессирующее увеличение объема необходимых знаний и важность ознакомления обучающихся с современными представлениями по различным аспектам лучевой диагностики повышают актуальность обращения в образовательном процессе к интернет-ресурсам в этой области. Это связано с обширным перечнем специальной литературы по рентгенологии (более 200 руководств, учебников и учебных пособий, методических рекомендаций только на рус-

ском языке), которая издана небольшими тиражами, часть из них после 2008–2011 гг. не переиздавались. Это не позволяет своевременно и в полном объеме отражать увеличение объема профессиональных знаний, требуемых для успешной деятельности врача-рентгенолога. С другой стороны, в соответствии с требованиями Федеральных государственных общеобразовательных стандартов и Учебных программ дисциплин в учебном процессе необходимо использовать новые технологии информационного поиска и наглядных дистанционных методов освоения и совершенствования навыков лучевой диагностики, необходимых для выполнения функциональных обязанностей врача-рентгенолога. В пособиях для медицинских специалистов [1, 2] и на сайтах медицинских вузов и библиотек [3–5] обобщенные сведения по интернет-ресурсам для разделов «рентгенология» и «лучевая диагностика» до настоящего времени отсутствуют.

Цель работы состояла в анализе и систематизации интернет-ресурсов, используемых в системе высшего медицинского образования при подготовке и переподготовке врачей по специальности «рентгенология».

Анализ и систематизация интернет-ресурсов

При формировании опорной системы интернет-ресурсов исходили из требований ФГОС по формированию у выпускника универсальных и профессиональных компетенций в результате освоения одной из программ подготовки кадров высшей квалификации по специальности 31.08.09 «рентгенология» – Программы ординатуры по рентгенологии (табл. 1). Освоение данных компетенций происходит в процессе преподавания дисциплин базовой и вариативной ча-

Таблица 1

**Требования к компетенциям выпускника при освоении программы ординатуры
по специальности 31.08.09 «рентгенология»**

Вид компетенций	Шифр компетенции	Содержание компетенции
Универсальные компетенции		
	УК-1	Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
	УК-2	Готовность к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	УК-3	Готовность к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование, в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения
Профессиональные компетенции		
В профилактической деятельности	ПК-1	Готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания
	ПК-2	Готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения
	ПК-3	Готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях
	ПК-4	Готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья
В диагностической деятельности	ПК-5	Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем
	ПК-6	Готовность к применению методов лучевой диагностики и интерпретации их результатов
В психолого-педагогической деятельности	ПК-7	Готовность к формированию у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих
В организационно-управленческой деятельности	ПК-8	Готовность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных
	ПК-9	Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей
	ПК-10	Готовность к организации медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе медицинской эвакуации

стей учебного плана по специальности 31.08.09 «рентгенология» (табл. 2).

С учетом требований ФГОС высшего образования по специальности 31.08.09 «рентгенология», дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы ординатуры, являются обязательными для освоения обучающимися. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы ординатуры, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном ФГОС, с учетом основной образовательной программы ординатуры. В рамках базовой части блока 1 программы кроме дисциплины «рентгенология» реализуются дисциплины (модули) «общественное здоровье и здравоохранение», «педагогика», «медицина чрезвычайных ситуаций», «патология».

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы ординатуры, обеспечивают освоение выпускником профессиональных компетенций с учетом конкретных видов деятельности в различных медицинских организациях. Анализ программ и учеб-

ных планов ординатуры по рентгенологии ведущих вузов показывает, что:

- в Первом Московском медицинском университете им. И.М. Сеченова Минздрава России [6] в состав вариативных модулей включены дисциплины: обязательные – «Денситометрия», «Неотложная помощь», по выбору – «Лучевая диагностика в стоматологии», «Лучевая диагностика в акушерстве и гинекологии»;
- в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова [7] в состав вариативных модулей включены дисциплины: обязательные – «Доказательная медицина», «Клиническая фармакология», «Реанимация», «Фтизиатрия», по выбору – «Принципы и методы формирования здорового образа жизни», «Физиотерапия»;
- в Первом Санкт-Петербургском государственном медицинском университете им. академика И.П. Павлова Минздрава России [8] в состав вариативных модулей включены дисциплины: обяза-

Таблица 2

**Обеспечение формирования компетенций структурными элементами образовательной программы
«Основная профессиональная образовательная программа высшего образования –
программа ординатуры по специальности 31.08.09 «рентгенология»»**

Коды структурных элементов образовательной программы (разделов, ГИА)	Наименование структурных элементов образовательной программы (дисциплин, практик, ГИА)	Перечень компетенций (шифр)
1Б	Блок 1 Дисциплины (модули) Базовая часть	
1	Рентгенология	УК-1, 2, 3, ПК-1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2	Общественное здоровье и здравоохранение	УК-1, 2; ПК-1, 3, 4, 7, 8, 9, 10
3	Педагогика	УК-1, 2, 3; ПК-7
4	Медицина чрезвычайных ситуаций	УК-3, ПК-1, 3, 10
5	Патология	УК-1, ПК-1, 2, 5
1В	Блок 1 Дисциплины (модули) Вариативная часть *	
6	Лучевая диагностика в стоматологии**/ Лучевая диагностика в акушерстве и гинекологии**	УК-2, 3, ПК-1, 6, 9
7	Денситометрия	ПК-2, 6
8	Неотложная помощь	ПК-1, 5, 6
2Б	Блок 2 Практики Базовая часть	
9	Производственная (клиническая) практика (по рентгенологии)	УК-1, 2, ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
10	Производственная «педагогическая практика»	УК-3, ПК-1, 7
2В	Блок 2 Практики Вариативная часть	
11	Производственная (клиническая) практика (вариативная часть)	УК-2, ПК-1, 2, 4, 5, 6, 9
3	Государственная итоговая аттестация (ГИА)	
12	Государственный экзамен	УК-1, 2, 3, ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Примечание: * – дисциплины (модули) вариативной части программы по специальности «рентгенология» в Первом МГМУ им. И.М. Сеченова [6]; ** – дисциплина по выбору

тельные – «Онкология», «ВИЧ-инфекция», по выбору – «Медицинская психология» или «Надлежащая клиническая практика (GCP)»;

- в Российском университете дружбы народов [9, 10] в состав вариативных модулей включены дисциплины: обязательные – «Специальная рентгеновская диагностика» и «Ультразвуковая и МСКТ-диагностика», по выбору – «Радиоизотопная диагностика», «Магнитно-резонансная диагностика», «Специальные методы диагностики в онкоурологии», «Контрастные методы диагностики в онкоурологии», факультативные – «Медицинская информатика и телемедицина», «Юридические основы профессиональной деятельности»;
- в Дальневосточном государственном медицинском университете Минздрава России [11] в состав вариативных модулей включены дисциплины: обязательные – «Хирургия, травматология и ортопедия», «Терапия», «Фтизиатрия», «Урология», по выбору – «Основы КТ», «Основы МРТ», факультативно – «Рентгеноурология».

В данном обзоре основное внимание уделено интернет-источникам по дисциплине базовой части учебного плана – «рентгенология».

Кроме профессиональной направленности, важными требованиями к веб-информации, используемой в процессе обучения являются:

- надежность сайтов;
- достоверность информации;
- актуальность (современность и обновляемость);
- привлекательный внешний вид.

При отборе интернет-ресурсов для образовательного процесса исходят из принципов не только информативности, но и соответствия получаемой из них информации критериям моральной нормативности, информационной гигиены и экологии.

Анализ интернет-ресурсов, содержащих информацию, которая может использоваться в образовательном процессе в процессе обучения ведущей базовой дисциплине специальности «рентгенология», позволил выделить их основные виды и соотнести с формируемыми компетенциями (табл. 3):

- онлайн-библиотеки, энциклопедии, справочники;
- медицинская информация и консультации по лечебно-диагностической работе для врачей-рентгенологов;
- информационно-образовательные порталы и сайты, с возможностью освоения алгоритмов отработки практических навыков, образовательных тестирований и онлайн-тренингов;
- сайты кафедр по специальности медицинских вузов.

Для углубленного изучения и дополнительного информирования об актуальных проблемах рентгенологии и радиологии могут быть использованы также:

Таблица 3

Основные Интернет-ресурсы для использования в системе высшего медицинского образования при формировании компетенций в ходе подготовке кадров высшей квалификации по специальности «рентгенология»

Название ресурса	Адрес в Интернете *	Характер информации	Компетенции
1	2	3	4
1. Онлайн-библиотеки, энциклопедии, справочники			
РГБ (Российская государственная библиотека)	http://www.rsl.ru/ru	Библиографическая информация о руководствах, монографиях, учебниках, учебных пособиях и научно-методических материалах	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8
ЦНМБ (Центральная научная медицинская библиотека)	http://www.scsml.rssi.ru		
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	http://feml.scsml.rssi.ru/feml?945447	Информационная система образовательных ресурсов	
Википедия	https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница	Справочная информация по определениям и терминам	
Энциклопедия лекарств – РЛС (Регистр лекарственных средств)	http://www.rlsnet.ru/	Описания лекарственных и рентгеноконтрастных средств	ПК-2, ПК-6
Справочник лекарственных средств «Видаль»	http://www.vidal.ru/		
MRI and Radiology Teaching Files	http://www.mritutor.org/mriteach.html	Введение в магнитно-резонансную томографию	ПК-2, ПК-5, ПК-6
Руководство по основам магнитно-резонансной томографии (The Basics of MRI. Joseph P. Hornak)	http://www.cis.rit.edu/htbooks/mri/ http://www.cis.rit.edu/htbooks/mri/inside-r.htm	Учебное пособие (перевод на русский язык)	
2. Медицинская информация и консультации по лечебно-диагностической работе для врачей-рентгенологов			
Радиопедия – виртуальная коллекция радиологических случаев диагностики	https://radiopaedia.org/encyclopaedia/cases/all	Коллекция случаев по радиологии, справочных статей из профессиональной практики и консультации для рентгенологов	ПК-2, ПК-6
«e-Anatomy» – интерактивный атлас лучевой анатомии человека в срезах и изображениях, полученных методами рентгенографии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии	https://www.imaio.com/ru/e-Anatomy	Содержит макроскопическую анатомию в иллюстрациях на 8 языках (5400 анатомических структур и 375000 терминов); доступен также на Android и iOS	
Центр лучевой диагностики ФГБУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава РФ	https://scanexpert.org/	Научно-практические и клиничко-диагностические материалы по рентгенологии	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-8
Сайт практического рентгенолога	http://www.zhuravlev.info/	Архив рентгенограмм, статей, нормативных документов	
Радиография	https://radiographia.info	Образовательный ресурс для врачей-рентгенологов, ультразвуковой диагностики и кабинетов КТ или МРТ (курсы, справочник, презентации, клинические наблюдения, задачи)	
Radiomed.ru	https://radiomed.ru	Портал радиологов с публикациями, энциклопедией, клиническими наблюдениями, презентациями, онлайн-курсами, форумом для консультаций с профессиональными радиологами	
AuntMinnieEurope	https://www.auntminnieeurope.com/index.aspx?sec=def	Статьи и европейские нормативные документы	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8
EURORAD European Society of Radiology	http://www.eurorad.org/		
The American Board of Radiology (ABR)	https://www.theabr.org/	Статьи и нормативные документы	
Society of Interventional Radiology statement (SIR)	https://www.sirweb.org/		
Vidar DICOM Viewer	http://povidar.ru/dicom-viewer/v3/index.html	Программа для просмотра и анализа медицинских изображений стандарта DICOM	УК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6
I Do Imaging (The place to find free and open source medical imaging software)	https://idoimaging.com/	Программное обеспечение для медицинской визуализации	

Название ресурса	Адрес в Интернете *	Характер информации	Компетенции
1	2	3	4
3. Информационно-образовательные порталы и сайты, с возможностью освоения алгоритмов отработки практических навыков, образовательных тестирований и онлайн-тренингов			
Медицина РФ	http://medicinarf.ru	Нормативные документы по организации и методикам оказания медицинской помощи	УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
Медицинский портал	http://medportal.ru		
«Радиология Москвы» – сайт ГБУЗ «НПЦ медицинской радиологии ДЗМ»	http://medradiology.moscow/e-learning	Дистанционное обучение у ведущих специалистов отрасли для получения знаний и компетенций без отрыва от работы: видео-лекции, видео-разборы клинических наблюдений, клинические случаи с эталонными описаниями для самостоятельной работы	
«Московский врач»	http://mosgorzdrav.ru/ru-Ru/moscowDoctor/default/index.html	Проект по непрерывному повышению уровня квалификации врачей Москвы	
Система дистанционного обучения (СДО) на онлайн-платформе от НПЦ «Медицинская радиология»	http://sdo.npcmr.ru/	Предназначен для повышения своей квалификации без привязки к времени и месту, содержит видео-лекции, записи разборов клинических случаев, другие материалы для самостоятельного изучения и тестовые задания для контроля знаний	
Учебный центр врачебной практики «Praxi Medica» и Центр непрерывного профессионального образования ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет)	https://sechenov.ru/univers/structure/center/praxi/ https://sechenov.ru/univers/structure/center/uchebno-virtualnyy-kompleks-mentor-medicus/	Проверочные тесты, алгоритмы, методики оказания первой и неотложной медицинской помощи	
«Всё о первой помощи»	http://allfirstaid.ru		
4. Сайты кафедр по специальности медицинских вузов			
Кафедра рентгенологии и радиационной медицины Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова	http://1spbgmu.ru/ru/obrazovanie/kafedry/290-universitet/structura/kafedry/klinicheskie/kafedra-rentgenologii-i-radiatsionnoj-meditsiny-s-rentgenologicheskimi-i-radiologicheskimi-otdeleniyami/836-kafedra-rentgenologii-i-radiatsionnoj-meditsiny	Информация об обучении врачей по программам ординатуры и профессиональной переподготовки по специальности «рентгенология», учебно-методические материалы	УК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-10
Кафедра рентгенологии и радиологии ВМедА им. С.М.Кирова, С-Петербург	https://www.vmeda.org/kafdraklinikrengnologanddadiold/		
Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И.Мечникова, С-Петербург	http://szgmu.ru/rus/pdo/k/108		
Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии лечебного факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Москва	https://www.sechenov.ru/univers/structure/facultie/lech/departments/luch/ http://kafedra-radiology.ru/index.php		
Кафедра лучевой диагностики ИПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Москва	https://www.sechenov.ru/univers/structure/institute/fppov/kafedry-fppov/luchy/		
Кафедра лучевой диагностики и терапии РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва	http://www.rsmu.ru/cldlt.html		
Кафедра лучевой диагностики МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Москва	http://x-rays.msk.ru/web/		
Кафедра лучевой диагностики МОНИКИ, Москва	http://www.monikiweb.ru/fuv/ld		
Кафедра рентгенологии и ультразвуковой диагностики Института повышения квалификации ФМБА России, Москва	http://xrayfmba.ru/		
Кафедра рентгенологии и радиологии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, Москва	https://rmapo.ru/sveden/struct/dekanat-surgery/surgery/132-kafedra-luchevoy-diagnostiki-luchevoy-terapii-i-medicinskoy-fiziki.html		

Название ресурса	Адрес в Интернете *	Характер информации	Компетенции
1	2	3	4
Кафедра радиотерапии и радиологии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, Москва	https://rmapo.ru/sveden/struct/dekanat-surgery/surgery/137-kafedra-radiologii.html	Информация об обучении врачей по программам ординатуры и профессиональной переподготовки по специальности «рентгенология», учебно-методические материалы	УК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-10
Кафедра рентгенологии и ультразвуковой диагностики ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, Москва	http://www.cgma.su/department/kafedra-rentgenologii-i-ultrazvukovoy-diagnostiki?utm_source		
Department of Radiology Stanford University School of Medicine, USA	http://med.stanford.edu/radiology/about.html	Информация об обучении врачей по рентгенологии и радиологии в зарубежных вузах, образовательные материалы	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9
UCSF Department of Radiology & Biomedical Imaging University of California, San Francisco	https://radiology.ucsf.edu/		
Department of Radiology at University of Washington	https://rad.washington.edu/		
International Center for Postgraduate Medical Education	http://www.icpme.us/		
Radiology assistant (Образовательный сайт Радиологического общества Нидерландов)	http://www.radiologyassistant.nl	Источники радиологической информации и образовательные ресурсы	
The American College of Radiology (ACR)	https://www.acr.org/		
5. Сайты журналов и порталов с публикациями по специальности и смежным областям знаний **			
Вестник рентгенологии и радиологии	http://www.russianradiology.ru/jour/index	Научные публикации и методические разработки по лучевой диагностике и методам медицинской визуализации	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-8
Медицинская радиология и радиационная безопасность	http://medradiol.ru	Статьи по радиобиологии, радиационной медицине, радиационной эпидемиологии, радиационной безопасности, лучевой диагностике, лучевой терапии, медицинской физике, неионизирующим излучениям	
Бюллетень «Радиация и риск»	http://radiation-and-risk.com/		
Научно-практический журнал «Радиационная гигиена»	http://www.radhyg.ru/jour/index		
Новости лучевой диагностики	http://www.nld.by/index.htm		
Медицинская визуализация	http://medvis.vidar.ru/jour		
Russian Electronic Journal of Radiology (REJR)	http://www.rejr.ru/about-rejr.html	Публикации по рентгенодиагностике, КТ и МРТ, ультразвуковой, радионуклидной диагностике, ангиографии и рентгенохирургии	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8
Радиология – Практика	http://www.radp.ru/		
Диагностическая и интервенционная радиология	http://radiology-diagnos.ru/page/glavnaya		
Сайт научных публикаций, раздел «Лучевая диагностика и терапия»	https://www.twirpx.com/files/medicine/kld/beam/	Информация о монографиях, диссертациях, справочниках, лекциях	УК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Издательство «Видар» Интернет-журнал «Радиология-практика»	http://vidar.ru/Library.asp?fid=rp	Статьи по лучевой диагностике и лучевой терапии	
EPOS™, the Electronic Presentation Online System is the European Society of Radiology's online database (ESR)	https://postereng.netkey.at/esr/viewing/	Онлайн-база публикаций (презентаций) Европейского электронного общества радиологии	
AuntMinnieEurope	https://www.auntminnieeurope.com/index.aspx?sec=def	Статьи с клиническими обзорами и радиологическими случаями	
Canadian Association of Radiologists Journal	https://www.carjonline.org/		
Applied Radiology	https://www.appliedradiology.com/		
Pediatric Radiology.com	http://www.pediatricradiology.com/	Педиатрическая радиологическая и библиотека цифровых рентгено-изображений детского возраста	ПК-5, ПК-6, ПК-7
radiologyinfo.org	https://www.radiologyinfo.org/	Описания процедур и исследований по ядерной медицине, диагностической и интервенционной радиологии, лучевой терапии и радиационной безопасности	

Название ресурса	Адрес в Интернете *	Характер информации	Компетенции
1	2	3	4
6. Сайты научных конференций и симпозиумов по рентгенологии **			
Всероссийский национальный конгресс лучевых диагностов и терапевтов «Радиология»	http://www.radiology-congress.ru/	Новые научные публикации	УК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8
Всероссийский научно-образовательный форум «Медицинская диагностика – 2018»	https://www.mediexpo.ru/calendar/forums/med-2018/index/		
European Society of Radiology (ESR)	https://www.myesr.org/	Учебно-методические материалы Европейского общества радиологии	УК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9
European Congress of Radiology (ECR)	https://poster.ng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_frontpage&task=	Электронная система онлайн-презентаций (EPOS™) с научных конференций Европейского конгресса радиологов (ECR), организованных Европейским обществом радиологии (ESR)	
Asian Oceanian Society of Radiology (AOSR)	http://www.theaosr.org/	Научные публикации и учебно-методические материалы международных конференций и конгрессов по радиологии	УК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9
Annual Conference of the Indian Radiological & Imaging Association (IRIA)	http://www.iria2019.org/		
Korean Congress of Radiology (KCR 2018)	http://www.kcr4u.org/		
7. Сайты отраслевых учреждений, научно-исследовательских организаций, ассоциаций и обществ**			
International Commission on Radiological Protection (ICRP)	http://www.icrp.org/index.asp	Нормативные документы по радиационной безопасности	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
Министерство здравоохранения России	https://www.rosminzdrav.ru/	Регламентирующие и научно-практические материалы по клинко-диагностическим аспектам и безопасности при выполнении КТ	
ФБУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева»	http://www.niirg.ru/index.php	Нормативные и методические документы по радиационной безопасности	
ФГБНУ «НИИ медицины труда им. академика Н.Ф.Измерова»	http://www.niimt.ru	Решение экспертных вопросов по профессиональной патологии	ПК-6
ГНЦ Институт медико-биологических проблем РАН	http://www.imbp.ru	Нормативы доз облучения у космонавтов	ПК-7
ГБУЗ «Научно-практический центр медицинской радиологии ДЗМ»	http://medradiology.moscow	Научно-методические материалы по развитию и повышению эффективности службы лучевой диагностики в Москве	ПК-2
Конструкторское Бюро РентгенТест	http://rentgentest.ru	Обеспечение радиационной безопасности пациентов и медицинского персонала при проведении исследований с использованием оборудования для лучевой диагностики и терапии	ПК-6, ПК-8, ПК-9
ASNC nuclear cardiology marketplace	http://nuclearcardiologymarketplace.com/	Описания оборудования для лучевой диагностики и терапии	
Управление по профессиональной безопасности и здравоохранению (OSHA, США)	http://www.osha.gov/	Информация национальных агентств по различным аспектам радиологии и лучевой диагностики	УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9
The British Institute of Radiology	https://www.bir.org.uk/		
Indian Radiological & Imaging Association	https://www.iria.in/radiology_links.php		
The American Board of Radiology	https://www.theabr.org/about	Информация Американского совета радиологов	
The Image Gently Alliance	https://www.imagegently.org/	Материалы Коалиции организаций здравоохранения, направленные на безопасную и качественную педиатрическую визуализацию во всем мире	
Society of Interventional Radiology	https://www.sirweb.org/	Материалы Общества интервенционной радиологии	

Примечания: * – на дату обращения – 01.08.2018 г.; ** – для углубленного изучения специальности и дополнительного информирования.

- сайты журналов и порталов с публикациями по специальности и смежным областям знаний;
- сайты научных конференций и симпозиумов по рентгенологии, лучевой диагностике;
- сайты отраслевых учреждений, научно-исследовательских организаций, ассоциаций и обществ.

Кроме указанных в табл. 3 могут быть использованы информационно-поисковые порталы Яндекс (<http://yandex.ru>), Мейл (<http://mail.ru>), Рамблер (<http://rambler.ru>), Гугл (<http://google.ru>) и другие. Для поиска статей и научно-практических материалов в целях научной работы рекомендуется использовать информационные базы научных публикаций:

- Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- Научная электронная библиотека КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru>
- PUBMED <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/advanced>
- SCOPUS <http://www.scopus.com> (за плату или по лицензии организации)
- WEB OF SCIENCE <http://www.isiknowledge.com> (за плату или по лицензии организации).

В заключение следует отметить возможность поиска образовательной информации с использованием современных интернет-ресурсов:

- в Инстаграме (<https://www.instagram.com/explore/tags/поиск/>) по хэштегу «поиск» #определение (без пробелов!), например, #кткровоизлияниевеществомозга или #ктинсультвисочнойдоли; в результатах поиска появляются варианты запрашиваемых изображений и видео;
- на порталах Яндекс или Гугл по задаваемым изображениям, для этого делается скриншот (фотография) экрана и проводится поиск не термина или словосочетания, а вставляемого в поисковую строку скриншота экрана;
- с использованием приложений для смартфонов (КТ-анатомия, МР-анатомия и другие), по которым может предоставляться пробный бесплатный доступ на определенный период времени;
- на сайте youtube.com, где в свободном доступе размещаются видеолекции после конференций и симпозиумов по различным направлениям лучевой диагностики и лучевой терапии.

Можно заключить, что проведенная систематизация по видам веб-ресурсов и формируемым компетенциям у врача-рентгенолога направлена на достижение высокого профессионального уровня его подготовки и может служить основой для использования в учебном процессе на профильных кафедрах рентгенологии и лучевой диагностики медицинских вузов, а также в других смежных областях знаний в системе непрерывного медицинского образования.

Выводы

1. Применение в учебном процессе интернет-технологий для информационного поиска и использования наглядных методов дистанционного освоения и совершенствования навыков рентгенодиагностики и выполнения функциональных обязанностей врача-рентгенолога в разных областях рентгенологии – приоритетное направление в информационно-дидактическом обеспечении учебного процесса при подготовке специалиста высшей квалификации.

2. При формировании опорной системы интернет-ресурсов необходимо исходить из формируемых у выпускника в результате освоения программы ординатуры по рентгенологии универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.

3. Выделены основные виды интернет-ресурсов, содержащих информацию, которая может быть использована в процессе обучения по специальности рентгенология: онлайн-библиотеки, энциклопедии, справочники; медицинская информация и консультации по лечебно-диагностической работе для врачей-рентгенологов; информационно-образовательные порталы и сайты, с возможностью освоения алгоритмов отработки практических навыков, образовательных тестирований и онлайн-тренингов; сайты кафедр по специальности медицинских вузов.

4. Для углубленного изучения и дополнительного информирования об актуальных проблемах рентгенологии и радиологии систематизированы и могут быть использованы сайты журналов и порталов с публикациями по специальности и смежным областям знаний; сайты научных конференций и симпозиумов по рентгенологии, лучевой диагностике; сайты отраслевых учреждений, научно-исследовательских организаций, ассоциаций и обществ.

5. Описаны перспективные направления поиска образовательной фото- и видео-информации: в Инстаграме по хэштегу «поиск», на поисковых порталах по скриншотам экрана, с использованием приложений для смартфонов, а также на сайте youtube.com.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Избранные медицинские интернет-ресурсы. Выпуск IX. Москва: XXIII Российский национальный конгресс «Человек и лекарство». 2016. 68 с.
2. Избранные медицинские интернет-ресурсы. Выпуск IX. Москва, XXIII Российский национальный конгресс «Человек и лекарство». Электронный ресурс: https://chelovekilekarstvo.ru/загрузки/pdf/Интернет_ресурсы_IX%20выпуск_2016.pdf (Дата обращения: 01.08.2018).
3. Путеводитель по медицинским ресурсам Интернета / ГОУ ВПО Ульяновский государственный университет. Научная библиотека. Ульяновск, 2010. Электронный ресурс: http://lib.ulsu.ru/downloads/med_internet.pdf (Дата обращения: 01.08.2018).
4. «Медицинские Internet-ресурсы» ГОУ СПО «Рязанский медико-социальный колледж». Рязань, 2011. Электронный ресурс: <http://do.medcollege62-rzn.ru/pluginfile.php/1694/coursecat/description/Медицинские%20Интернет-ресурсы.pdf> (Дата обращения: 01.08.2018).

5. Медицинские Интернет-ресурсы / ГКУЗ ПК «ПК МИАЦ» Пермский краевой медицинский библиотечно-информационный центр. Электронный ресурс: <http://www.docme.ru/doc/118277/medicinskie-internet-resursy> (дата обращения: 01.08.2018).
6. Учебный план по специальности «рентгенология» ФГАОУ ВО Первый МГМУ им.И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет). Электронный ресурс: <https://sechenov.ru/upload/iblock/84e/31.08.09-rentgenologiya.pdf> (Дата обращения: 01.08.2018).
7. Учебный план по специальности «рентгенология» Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Электронный ресурс: <http://www.fbm.msu.ru/stud/ord/docs/ra-y-o-plan.pdf> (Дата обращения: 01.08.2018).
8. Программа и учебный план по специальности «рентгенология» ФГБОУ ВО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова Минздрава России. Электронный ресурс: http://1spbgmu.ru/images/home/Obrazovanie/ordinatura/opor/31.08.09_ОПОП_Рентгенология.pdf (Дата обращения: 01.08.2018).
9. Программа по специальности «рентгенология» ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов. Электронный ресурс: http://www.rudn.ru/files_upload/Ordinatura/2015/2015_OOP/OOP_31.08.09_28.08.15.pdf (Дата обращения: 01.08.2018).
10. Учебный план по специальности «рентгенология» ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов. Электронный ресурс: http://www.rudn.ru/files_upload/Ordinatura/2015/2015_Ucheb_plan/Ucheb_plan_31.08.09_28.08.15.pdf (Дата обращения: 01.08.2018).
11. Программа по специальности «рентгенология» ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный медицинский университет Минздрава России. Электронный ресурс: http://www.fesmu.ru/sveden/education/OOP_kopia_Rentgenolog.pdf (Дата обращения: 01.08.2018).

Для цитирования: Маткевич Е.И., Синицын В.Е., Иванов И.В. Образовательные интернет-ресурсы для подготовки врачей-рентгенологов // Мед. радиология и радиационная безопасность. 2019. Т. 64. № 1. С. 58–66.

DOI: 10.12737/article_5c55fb57bf93e5.07813488

Training of Radiological Specialists

Medical Radiology and Radiation Safety. 2019. Vol. 64. No. 1. P. 58–66

DOI: 10.12737/article_5c55fb57bf93e5.07813488

Educational Internet-Resources for Training of Radiologist

E.I. Matkevich¹, V.E. Sinitsyn², I.V. Ivanov^{1,3,4}

1. I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia. E-mail: ivanov-iv@yandex.ru;

2. M. V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia;

3. N. F. Izmerov Research Institute of Occupational Health, Moscow, Russia;

4. Federal Science Center for Physical Culture and Sport, Moscow, Russia;

E.I. Matkevich – Teacher, PhD Med.; V.E. Sinitsyn – Professor, Dr. Sci. Med., Prof.; I.V. Ivanov – Professor, Dr. Sci. Med., Prof.

Abstract

The analysis and systematization of the main directions of the Internet resources used in the training of highly qualified personnel in the system of higher medical education designed for ensuring the competency approach and the success of training medical doctors in the specialty «Roentgenology».

Key words: *roentgenologists, diagnostic radiology, training of radiological specialists, competences, Internet resources*

REFERENCES

1. Selected medical Internet-resources. Issue IX. Moscow: XXIII rossijskijj nacionalnyj congress chelovek i lekarstvo; 2016. (Russian).
2. Selected medical Internet resources. Issue IX. XXIII rossijskijj nacionalnyj congress chelovek i lekarstvo. (Russian). [cited 2018 Aug 01]. Available from: https://chelovekilekarstvo.ru/zagruzki/pdf/Интернет_ресурсы_IX_%20выпуск_2016.pdf
3. Guide to medical resources on the Internet. Ulyanovsk State University (USU). Scientific Library. Ulyanovsk; 2010. (Russian). [cited 2018 Aug 01]. Available from: http://lib.ulsu.ru/downloads/med_internet.pdf
4. Medical Internet Resources. Ryazan medical college. Ryazan, 2011. (Russian). [cited 2018 Aug 01]. Available from: http://do.medcollege62-rzn.ru/pluginfile.php/1694/coursecat/description/Медицинские_%20Интернет-ресурсы.pdf
5. Medical Internet Resources. Perm Regional Medical Library and Information Center. (Russian). [cited 2018 Aug 01]. Available from: <http://www.docme.ru/doc/118277/medicinskie-internet-resursy>
6. The educational plan of the specialty «Roentgenology» of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. (Russian). [cited 2018 Aug 01]. Available from: <https://sechenov.ru/upload/iblock/84e/31.08.09-rentgenologiya.pdf>
7. The educational plan of the specialty «Roentgenology» of the Lomonosov Moscow State University. (Russian). [cited 2018 Aug 01]. Available from: <http://www.fbm.msu.ru/stud/ord/docs/ra-y-o-plan.pdf>
8. The program and educational plan of the specialty «Roentgenology» of the Pavlov First Saint Petersburg State Medical University. (Russian). [cited 2018 Aug 01]. Available from: http://1spbgmu.ru/images/home/Obrazovanie/ordinatura/opor/31.08.09_ОПОП_Рентгенология.pdf
9. The program of the specialty «Roentgenology» of the RUDN. http://www.rudn.ru/files_upload/Ordinatura/2015/2015_OOP/OOP_31.08.09_28.08.15.pdf
10. The educational plan of the specialty «Roentgenology» of the RUDN. (Russian). [cited 2018 Aug 01]. Available from: http://www.rudn.ru/files_upload/Ordinatura/2015/2015_Ucheb_plan/Ucheb_plan_31.08.09_28.08.15.pdf
11. The program of the specialty «Roentgenology» of the Far-Eastern State Medical University. (Russian). Available from: http://www.fesmu.ru/sveden/education/OOP_kopia_Rentgenolog.pdf

For citation: Matkevich EI, Sinitsyn VE, Ivanov IV. Educational Internet-Resources for Training of Radiologist. Medical Radiology and Radiation Safety. 2019;64(1):58-66. (Russian).

DOI: 10.12737/article_5c55fb57bf93e5.07813488