МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ **«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»** МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

СОГЛАСОВАНО
Директор Департамента подготовки кадров высшей квалификации
ФГАОУ ВО РНИМУ
им. Н.И. Пирогова Минздрава России
(Пироговский Университет)
_____ М.В. Хорева
«09» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ГИБРИДНЫЕ МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ»

Научная специальность
3.1.25 Лучевая диагностика

Москва, 2026 г.

Подписан: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ " РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Гибридные методы визуализации в клинической практике» разработана в соответствии с Федеральными государственными требованиями, утверждёнными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951, педагогическими работниками кафедры лучевой диагностики и терапии МБФ

№	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность в Университете, кафедра
1	Юдин Андрей Леонидович	д.м.н., профессор	Заведующий кафедрой лучевой диагностики и терапии МБФ
2	Знаменский Игорь Альбертович	д.м.н., доцент	Профессор кафедры лучевой диагностики и терапии МБФ
3	Афанасьева Наталья Иосифовна	к.м.н., доцент	Доцент кафедры лучевой диагностики и терапии МБФ
4	Кондаков Антон Кириллович	к.м.н.	Доцент кафедры лучевой диагностики и терапии МБФ
5	Юматова Елена Анатольевна	к.м.н.	Доцент кафедры лучевой диагностики и терапии МБФ

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Гибридные методы визуализации в клинической практике» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры лучевой диагностики и терапии МБФ

протокол № 573 от «25» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой _____/А.Л. Юдин/

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля) 4
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы 4
3. Содержание дисциплины (модуля) 4
4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля) 5
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 6
6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся 7
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) 12
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) 16
9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля) 17
10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю) 17

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины (модуля)

Изучение и совершенствование теоретических и практических вопросов применения гибридных методов визуализации в клинической практике.

Задачи дисциплины (модуля)

1. Приобретение теоретических знаний в области использования гибридных методов диагностики.
2. Изучение возможностей применения гибридных методов диагностики в клинической практике.
3. Приобретение знаний и формирование навыков интерпретации результатов компьютерной томографии (далее – КТ) с учетом позитронно-эмиссионной томографии (далее – ПЭТ) и однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (далее – ОФЭКТ).

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 1

Виды учебной работы		Всего, час.	Объем по полугодиям					
			1	2	3	4	5	6
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):		*36*	-	-	-	*36*	-	-
Лекционное занятие (Л)		*18*	-	-	-	*18*	-	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)		*18*	-	-	-	*18*	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		*36*	-	-	-	*36*	-	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)		*Зачет*	-	-	-	*3*	-	-
Общий объем	**в часах**	*72*	-	-	-	*72*	-	-
	в зачетных единицах	*2*	-	-	-	*2*	-	-

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Основы гибридных методов визуализации

История развития методов, аппаратура, методики исследования. Радиохимическое обеспечение. Использование генераторов. Методы обработки результатов исследований. Организация работы лабораторий радионуклидных методов диагностики, радиационная безопасность. Основные радиофармацевтические препараты, используемые при проведении гибридных методов визуализации. Общие показания, противопоказания и ограничения к проведению гибридных методов диагностики. Возможности гибридных методов лучевого исследования в диагностике патологических состояниях органов и систем, алгоритмы диагностического поиска.

Раздел 2. Клиническое применение гибридных методов диагностики в общей онкологии

Нормальное ПЭТ-изображение при исследовании всего тела и физиологические варианты. Мониторинг эффективности лечения с применением шкал оценки ответа солидных опухолей. Побочные эффекты лечения при ПЭТ/КТ. Злокачественные опухоли легких (дифференциальный диагноз, стадирование). Новообразования молочных желез. Новообразования пищеварительной системы и брюшной полости. Лимфома: диагностика и мониторинг лечения. Меланома: диагностика и мониторинг лечения. Диагностика опухолевых поражений мочеполовой системы у мужчин и женщин. Диагностика рака области головы и шеи. Диагностика опухолей опорно-двигательного аппарата. Современные стратегии лучевой диагностики в онкологии.

Раздел 3. Клиническое применение гибридных методов диагностики в неврологии и нейрохирургии

Методы диагностики при эпилепсии, нейродегенеративных заболеваниях, исследования мозгового кровотока и метаболизма при черепно-мозговых травмах, цереброваскулярной болезни и других заболеваниях центральной нервной системы (далее – ЦНС). Современные стратегии лучевой диагностики в неврологии.

Раздел 4. Клиническое применение гибридных методов диагностики в нейроонкологии

Общие вопросы лучевой диагностики в нейроонкологии. Радиофармацевтические препараты, используемые в нейроонкологических исследованиях. Первичная диагностика опухолей головного мозга. Мониторинг лечения и диагностика продолженного роста церебральных опухолей. Диагностика лучевых поражений головного мозга: трудности и ошибки. Современные стратегии лучевой диагностики в нейроонкологии.

Раздел 5. Клиническое применение гибридных методов диагностики при заболеваниях сердечно-сосудистой системы

Технические и методические аспекты оценки перфузии и метаболизма миокарда. Клиническое применение гибридных методов диагностики в кардиологии. Современные стратегии лучевой диагностики при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.

Раздел 6. Клиническое применение гибридных методов диагностики при неонкологических заболеваниях

Возможности гибридной визуализации при доброкачественных заболеваниях. Применение методов радионуклидной диагностики в выявлении системных воспалительных заболеваний. Гибридные методы визуализации.

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Таблица 2

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					Форма контроля
		Всего	Конт акт. раб.	Л	СПЗ	СР	
	Полугодие 4	**72**	**36**	**18**	**18**	**36**	**Зачет**
Раздел 1	Основы гибридных методов визуализации	8	4	2	2	4	Тестирование
Раздел 2	Клиническое применение гибридных методов диагностики в общей онкологии	20	12	6	6	8	Устный опрос

Раздел 3	Клиническое применение гибридных методов диагностики в неврологии и нейрохирургии	12	4	2	2	8	Устный опрос
Раздел 4	Клиническое применение гибридных методов диагностики в нейроонкологии	8	4	2	2	4	
Раздел 5	Клиническое применение гибридных методов диагностики при заболеваниях сердечно-сосудистой системы	16	8	4	4	8	Устный опрос
Раздел 6	Клиническое применение гибридных методов диагностики при неонкологических заболеваниях	8	4	2	2	4	
	Общий объем	**72**	**36**	**18**	**18**	**36**	**Зачет**

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа может включать: работу с текстами, литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами сети интернет, а также проработку конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, научных конференциях и пр.

Задания для самостоятельной работы

Таблица 3

Номер раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
Раздел 1	Основы гибридных методов визуализации	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: История развития методов, аппаратура, методики исследования. Радиохимическое обеспечение. Использование генераторов. Методы обработки результатов исследований. Организация работы лабораторий радионуклидных методов диагностики, радиационная безопасность. Основные радиофармацевтические препараты, используемые при проведении гибридных методов визуализации. Общие показания, противопоказания и ограничения к проведению гибридных методов диагностики. Возможности гибридных методов лучевого исследования в диагностике патологических состояниях органов и систем, алгоритмы диагностического поиска.
Раздел 2	Клиническое применение гибридных методов диагностики в общей онкологии	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Нормальное ПЭТ-изображение при исследовании всего тела и физиологические варианты. Мониторинг эффективности лечения с применением шкал оценки ответа солидных опухолей. Побочные эффекты лечения при ПЭТ/КТ. Злокачественные опухоли легких (дифференциальный диагноз, стадирование). Новообразования молочных желез. Новообразования пищеварительной системы и брюшной полости. Лимфома: диагностика и мониторинг лечения. Меланома: диагностика и мониторинг лечения. Диагностика опухолевых поражений мочеполовой системы у мужчин и женщин. Диагностика рака головы и шеи. Диагностика опухолей опорно-двигательного аппарата. Современные стратегии лучевой диагностики в онкологии.
Раздел 3	Клиническое применение гибридных методов диагностики в неврологии и	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методы диагностики при эпилепсии, нейродегенеративных заболеваниях, исследования мозгового кровотока и метаболизма при черепно-мозговых травмах, цереброваскулярной болезни и

	нейрохирургии	других заболеваниях ЦНС. Современные стратегии лучевой диагностики в неврологии.
Раздел 4	Клиническое применение гибридных методов диагностики в нейроонкологии	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Радиофармпрепараты, используемые в нейроонкологических исследованиях. Первичная диагностика опухолей головного мозга. Мониторинг лечения и диагностика продолженного роста церебральных опухолей. Диагностика лучевых поражений головного мозга: трудности и ошибки. Современные стратегии лучевой диагностики в нейроонкологии.
Раздел 5	Клиническое применение гибридных методов диагностики при заболеваниях сердечно-сосудистой системы	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Технические и методические аспекты оценки перфузии и метаболизма миокарда. Клиническое применение гибридных методов диагностики в кардиологии. Современные стратегии лучевой диагностики при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.
Раздел 6	Клиническое применение гибридных методов диагностики при неонкологических заболеваниях	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Возможности гибридной визуализации при доброкачественных заболеваниях. Применение методов радионуклидной диагностики в выявлении системных воспалительных заболеваний.

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических) занятиях.

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости

Таблица 4

Раздел, тема	Наименование разделов, тем	Форма контроля	Оценочное задание
	Полугодие 4		
Раздел 1	**Основы гибридных методов визуализации**	Тестирование	**Тестовые задания:** 1. Из компонентов протокола ПЭТ/КТ наибольшую дозу облучения пациента обеспечивает a. низкодозная КТ b. топограмма c. **диагностическая КТ** d. доза 370 МБк 18F-ФДГ 2. Фундаментальный предел пространственного разрешения ПЭТ-сканеров обусловлен a. геометрией сканера b. расстоянием между позитроном и электроном до аннигиляции c. сцинтилляционными кристаллами **d. неколлинеарностью пары аннигиляционных фотонов** 3. Пациентка, кормящая грудью и направленная на ПЭТ-исследование, должна прекратить грудное вскармливание___радиоактивной метки **a. минимум на 12 часов после инъекции** b. за 12 часов до введения c. за 6 часов до введения

			d. минимум на 6 часов после инъекции 4. Коррекция аттенуации для ПЭТ в томографах ПЭТ/КТ осуществляется за счёт a. германиевых источников b. танталовых источников c. галлиевых источников **d. КТ** 5. ПЭТ-сканер улавливает a. нейтронное излучение b. бета-излучение c. альфа-излучение **d. гамма-излучение** 6. В ПЭТ/КТ-диагностике наиболее часто используют a. **18F-ФДГ** b. 68Ga-DOTA-TATE c. 11C-холин d. 68Ga-ПСМА 7. Для диагностики метастазов рака мочевого пузыря с помощью ПЭТ/КТ целесообразно использовать радиофармпрепарат a. **18F-ФДГ** b. 11C-метионин c. 13N-аммоний d. 68Ga-DOTA-TATE 8. За 24 часа до проведения ПЭТ/ КТ с 18F-ФДГ рекомендуется a. прием ферментных препаратов, уменьшающих газообразование b. **исключение из рациона продуктов с высоким содержанием углеводов** c. прием препаратов для очищения кишечника d. голод 9. При ПЭТ/КТ с 18F-ФДГ физиологическое накопление радиофармпрепарата отмечают в a. печени b. слюнных железах c. селезенке **d. головном мозге** 10. В кардиологии ПЭТ/КТ с 18F-ФДГ может использоваться в диагностике a. блокады ножек пучка Гиса b. недостаточности митрального клапана c. **жизнеспособности миокарда** d. аортального стеноза 11. ПЭТ с 11C-метионином предназначена для визуализации a. черепно-мозговых травм b. глюкозонегативных злокачественных опухолей всего тела c. паркинсонизма **d. опухолей головного мозга**
Раздел 2	**Клиническое применение гибридных методов диагностики в общей онкологии**	Устный опрос	**Вопросы:** 1. Злокачественные опухоли легких: лучевая семиотика, возможности гибридных методов диагностики, комплексное лучевое заключение 2. Лимфома: диагностика и мониторинг лечения.

			3. Мониторинг эффективности лечения с применением шкал оценки ответа солидных опухолей. 4. Выявление метастазов опухолей щитовидной железы 5. Новообразования молочных желез: оценка первичного очага, дифференциальный диагноз 6. Новообразования пищеварительной системы и брюшной полости – оценка ответа на лечение 7. Меланома: диагностика и мониторинг лечения 8. Рак простаты: оценка первичного очага, дифференциальный диагноз, стадирование онкологического процесса, выявление метастазов, оценка ответа на лечение, комплексное лучевое заключение 9. Стадирование онкологического процесса при опухолевых поражениях мочеполовой системы у женщин 10. Оценка первичного очага в диагностике опухолей опорно-двигательного аппарата
Раздел 3	**Клиническое применение гибридных методов диагностики в неврологии и нейрохирургии**	Устный опрос	**Вопросы:** 1. Дифференциальная диагностика сосудистой деменции от других типов 2. Определение степени и распространенности поражения мозговой ткани при травмах головного мозга в остром и отдаленном периоде 3. Дифференциальная диагностика ишемического инсульта и опухоли 4. Дифференциальная диагностика геморрагического инсульта и кровоизлияния в опухоль 5. Дифференциальная диагностика между продолженным ростом опухоли и лучевым поражением 6. Мониторинг эффективности лучевого и химиолечения при опухолях головного мозга 7. Применение гибридных методов диагностики при эпилепсии 8. Применение гибридных методов диагностики при нейродегенеративных заболеваниях 9. Применение гибридных методов диагностики при исследовании мозгового кровотока и метаболизма при черепно-мозговых травмах 10. Применение гибридных методов диагностики при цереброваскулярной болезни
Раздел 4	**Клиническое применение гибридных методов диагностики в нейроонкологии**		
Раздел 5	**Клиническое применение гибридных методов диагностики при заболеваниях сердечно-сосудистой системы**	Устный опрос	**Вопросы:** 1. Радионуклидная визуализация при некоронарогенной патологии сердечно-сосудистой системы 2. Радионуклидная визуализация при коморбидной патологии сердечно-сосудистой системы 3. Лучевая семиотика ишемической болезни сердца. 4. Ишемическая болезнь сердца: возможности гибридных методов диагностики, комплексное лучевое заключение. 5. Лучевая семиотика остеомиелита 6. Остеомиелит: возможности гибридных методов диагностики, комплексное лучевое заключение 7. Системные воспалительные заболевания: возможности гибридных методов диагностики, комплексное лучевое заключение 8. Лучевая семиотика системных воспалительных
Раздел 6	**Клиническое применение гибридных методов диагностики при неонкологических заболеваниях**		

			заболеваний 9. Оценка перфузии и метаболизма миокарда 10. Клиническое применение гибридных методов диагностики в кардиологии 11. Доброкачественные образования костей: возможности гибридных методов диагностики, комплексное лучевое заключение 12. Лучевая семиотика доброкачественных образований костей

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Организация работы лабораторий радионуклидных методов диагностики
2. Основные радиофармацевтические препараты, используемые при проведении гибридных методов визуализации
3. Общие показания, противопоказания и ограничения к проведению гибридных методов диагностики
4. Возможности гибридных методов лучевого исследования в диагностике патологических состояниях органов и систем, алгоритмы диагностического поиска
5. Нормальное ПЭТ-изображение при исследовании всего тела и физиологические варианты
6. Мониторинг эффективности лечения с применением шкал оценки ответа солидных опухолей
7. Побочные эффекты лечения при ПЭТ/КТ
8. Опухоли области головы (оценка первичного очага, дифференциальный диагноз, стадирование онкологического процесса, выявление метастазов, оценка ответа на лечение, комплексное лучевое заключение)
9. Опухоли щитовидной железы (оценка первичного очага, дифференциальный диагноз, стадирование онкологического процесса, выявление метастазов, оценка ответа на лечение, комплексное лучевое заключение)
10. Злокачественные опухоли легких (оценка первичного очага, дифференциальный диагноз, стадирование онкологического процесса, выявление метастазов, оценка ответа на лечение, комплексное лучевое заключение)
11. Новообразования молочных желез (оценка первичного очага, дифференциальный диагноз, стадирование онкологического процесса, выявление метастазов, оценка ответа на лечение, комплексное лучевое заключение)
12. Новообразования пищеварительной системы и брюшной полости (оценка первичного очага, дифференциальный диагноз, стадирование онкологического процесса, выявление метастазов, оценка ответа на лечение, комплексное лучевое заключение)
13. Лимфома: диагностика и мониторинг лечения (оценка первичного очага, дифференциальный диагноз, стадирование онкологического процесса, выявление метастазов, оценка ответа на лечение, комплексное лучевое заключение)
14. Меланома: диагностика и мониторинг лечения (оценка первичного очага, дифференциальный диагноз, стадирование онкологического процесса, выявление метастазов, оценка ответа на лечение, комплексное лучевое заключение)
15. Диагностика опухолевых поражений мочеполовой системы у мужчин (оценка первичного очага, дифференциальный диагноз, стадирование онкологического

процесса, выявление метастазов, оценка ответа на лечение, комплексное лучевое заключение)

16. Диагностика опухолевых поражений мочеполовой системы у женщин (оценка первичного очага, дифференциальный диагноз, стадирование онкологического процесса, выявление метастазов, оценка ответа на лечение, комплексное лучевое заключение)

17. Диагностика опухолей опорно-двигательного аппарата (оценка первичного очага, дифференциальный диагноз, стадирование онкологического процесса, выявление метастазов, оценка ответа на лечение, комплексное лучевое заключение)

18. Диагностика опухолей головного мозга (оценка первичного очага, дифференциальный диагноз, стадирование онкологического процесса, выявление метастазов, оценка ответа на лечение, комплексное лучевое заключение)

19. Применение гибридных методов диагностики при эпилепсии

20. Применение гибридных методов диагностики при нейродегенеративных заболеваниях

21. Применение гибридных методов диагностики при исследовании мозгового кровотока и метаболизма при черепно-мозговых травмах

22. Применение гибридных методов диагностики при цереброваскулярной болезни

23. Системные воспалительные заболевания: возможности гибридной визуализации, комплексное лучевое заключение

24. Доброкачественные заболевания: возможности гибридной визуализации, комплексное лучевое заключение

25. Оценка перфузии и метаболизма миокарда

26. Клиническое применение гибридных методов диагностики в кардиологии

27. Современные стратегии лучевой диагностики при заболеваниях сердечно-сосудистой системы

Описание критериев и шкал оценивания

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» – выставляется аспиранту, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации.

Оценка «хорошо» – выставляется аспиранту, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей при ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется аспиранту, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, в том числе при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка «зачтено» – выставляется аспиранту, если он продемонстрировал знания программного материала, подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Оценка «не зачтено» – выставляется аспиранту, если он имеет пробелы в знаниях программного материала, не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырехбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырехбалльную шкалу осуществляется по схеме:

Оценка «Отлично» – 90-100% правильных ответов;

Оценка «Хорошо» – 80-89% правильных ответов;

Оценка «Удовлетворительно» – 71-79% правильных ответов;

Оценка «Неудовлетворительно» – 70% и менее правильных ответов.

Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:

Оценка «Зачтено» – 71-100% правильных ответов;

Оценка «Не зачтено» – 70% и менее правильных ответов.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания	Количество экземпляров
1.	Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (ПЭТ-КТ) в диагностике опухолей головного мозга [Текст] / Г. Е. Труфанов [и др.] ; Г. Е. Труфанов, Т. Е. Рамешвили, Н. И. Дергунова, И. В. Бойков ; Военно-медицинская академия. - Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб., 2005. - 93 с.	1

2.	Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (ПЭТ-КТ) в онкологии [Текст] / Г. Е. Труфанов, В. В. Рязанов, Н. И. Дергунова ; Г. Е. Труфанов, В. В. Рязанов, Н. И. Дергунова и др. ; Военно-медицинская академия. - Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб., 2005.	1
3.	Национальное руководство по радионуклидной диагностике [Текст] / [Ю. Б. Лишманов. В. И. Чернов. А. А. Балабанова и др.] ; под ред. Ю. Б. Лишманова, В. И. Черных. - Томск : STT, 2010. - 686 с.	1
4.	Радионуклидная диагностика [Электронный ресурс] : [учебное пособие для медицинских вузов] / [А. Л. Юдин, Н. И. Афанасьева, И. А. Знаменский и др.] ; под ред. А. Л. Юдина ; РНИМУ им. Н. И. Пирогова. - Электрон. дан. - Москва : Рус. врач, 2012. - Библиогр. : С. 92. - Adobe Acrobat Reader. - Режим доступа : http://rsmu.informsystema.ru//login-user?login=Читатель&password=010101.	Удаленный доступ
5.	Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] : [учеб. пособие для послевуз. образования врачей] : в 2 т. / М. Прокоп, М. Галански ; [пер. с англ. Ш. Ш. Шотемор ; пер с англ. под общ. ред. А. В. Зубарева, Ш. Ш. Шотемора]. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2011. - Пер. изд.: Spiral and Mulyislice Computer Tomography of the Body / M. Prokop, M. Galanski (Stuttgart, New York : Thieme). Т. 1. - 2011.	5
6.	Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] : [учеб. пособие для послевуз. образования врачей] : в 2 т. / М. Прокоп, М. Галански ; [пер с англ. : Ш. Ш. Шотемор ; под общ. ред. А. В. Зубарева, Ш. Ш. Шотемора]. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2011. - Пер. изд.: Spiral and Mulyislice Computer Tomography of the Body / M. Prokop, M. Galanski (Stuttgart, New York : Thieme). Т. 2. - 2011.	5
7.	Радионуклидная диагностика [Текст] : [учебное пособие для медицинских вузов] / [А. Л. Юдин, Н. И. Афанасьева, И. А. Знаменский и др.] ; под ред. А. Л. Юдина ; РНИМУ им. Н. И. Пирогова. - Москва : Рус. врач, 2012. - 95 с.	5
8.	Методы лучевой диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / РНИМУ им. Н. И. Пирогова, каф. лучев. диагности и терапии ; [А. Л. Юдин, Г. А. Семенова, Н. И. Афанасьева и др.] ; под ред. А. Л. Юдина. - Электрон. текст. дан. - Москва : РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2020. - Adobe Acrobat Reader. - Режим доступа: http://rsmu.informsystema.ru/login-user?login=Читатель&password=010101	Удаленный доступ

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт РНИМУ: адрес ресурса – https://rsmu.ru.ru/, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, их учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам и ссылкам, в том числе к Автоматизированной системе подготовки кадров высшей квалификации (далее – АСПКВК);
2. ЭБС РНИМУ им. Н.И. Пирогова – Электронная библиотечная система;
3. ЭБС IPRbooks – Электронно-библиотечная система;
4. ЭБС Айбукс – Электронно-библиотечная система;
5. ЭБС Букап – Электронно-библиотечная система;
6. ЭБС Лань – Электронно-библиотечная система;
7. ЭБС Юрайт – Электронно-библиотечная система;
8. http://www.rosminzdrav.ru - Официальный сайт Минздрава России;
9. www.rsl.ru – Российская государственная библиотека (РГБ);
10. www.iramn.ru – Издательство РАМН (книги по всем отраслям медицины);
11. https://www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных

систем

1. http://www.consultant.ru Консультант студента – компьютерная справочная правовая система в РФ;
2. https://www.garant.ru Гарант.ру – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
3. http://www.radiomed.ru - Портал радиологов;
4. http://www.radiographia.ru - Сайт врачей-радиологов;
5. http://www.arrs.org - Сайт врачей-радиологов;
6. http://www.ecr.org - Сайт врачей-радиологов;
7. https://radiopaedia.org/ - Сайт для врачей-радиологов;
8. https://radiologyassistant.nl/ - Сайт для врачей-радиологов;
9. https://medvis.vidar.ru/jour - Научный рецензируемый журнал «Медицинская визуализация»;
10. https://radiag.bmoc-spb.ru/jour/index - Научный рецензируемый журнал «Лучевая диагностика и терапия»;
11. https://www.russianradiology.ru/jour - Научный рецензируемый журнал «Вестник рентгенологии и радиологии»;
12. https://www.radp.ru/jour - Научный рецензируемый журнал «Радиология-практика»;
13. http://www.rejr.ru/o-zhurnale.html - Научный рецензируемый журнал «Российский электронный журнал лучевой диагностики»;
14. http://usfd.vidar.ru/Archive.asp - Научный рецензируемый журнал «Ультразвуковая и функциональная диагностика»;
15. https://radiology-diagnos.ru/page/glavnaya - Научный рецензируемый журнал «Диагностическая и интервенционная диагностика»;
16. http://medradiol.fmbafmbc.ru/ - Научный рецензируемый журнал «Медицинская радиология и радиационная безопасность»;
17. http://www.rosokr.ru/journal - Научный рецензируемый журнал «Кардиосоматика»;
18. https://www.rpmj.ru/rpmj/index – Научный рецензируемый журнал «Исследования и Практика в Медицине»;
19. https://almclinmed.ru/jour – Научный рецензируемый журнал «Альманах клинической медицины»;
20. https://annaly-nevrologii.com/journal/pathID – Научный рецензируемый журнал «Анналы клинической и экспериментальной неврологии»;
21. https://msi-medinst.ru – Научный рецензируемый журнал «Вестник медицинского стоматологического института»;
22. http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/obch/arhiv.htm – Научный рецензируемый журнал «Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России»;
23. https://sgma.info/ru/ – Научный рецензируемый журнал «Вестник Смоленской государственной медицинской академии»;
24. https://surgumed.elpub.ru/jour – Научный рецензируемый журнал «Вестник СурГУ. Медицина»;
25. https://www.hemoncim.com/jour – Научный рецензируемый журнал «Вопросы гематологии / онкологии и иммунопатологии в педиатрии»;

26. http://3hospital.ru/zhurnal-gospitalnaya-medicina-nauka-i-praktika – Научный рецензируемый журнал «Госпитальная медицина: наука и практика»;

27. https://tcs-journal.com/ – Научный рецензируемый журнал «Грудная и сердечно-сосудистая хирургия»;

28. https://www.heartj.asia/jour/index – Научный рецензируемый журнал «Евразийский кардиологический журнал»;

29. https://www.jnmp.ru/jour – Научный рецензируемый журнал «Журнал им. Н.В. Склифосовского "Неотложная медицинская помощь"»;

30. https://clinpractice.ru/ – Научный рецензируемый журнал «Клиническая практика»;

31. https://www.ruproctology.com/jour – Научный рецензируемый журнал «Колопроктология»;

32. http://kremlin-medicine.ru/index.php/km – Научный рецензируемый журнал «Кремлевская медицина. Клинический вестник»;

33. https://ksma.elpub.ru/jour – Научный рецензируемый журнал «Кубанский научный медицинский вестник»;

34. https://www.med-alphabet.com/jour/index – Научный рецензируемый журнал «Медицинский алфавит»;

35. https://mvb-bsmu.ru/ – Научный рецензируемый журнал «Медицинский вестник Башкортостана»;

36. https://гкг.дт.мвд.рф/Specialistam/ZHurnal_Medicinskij_vestnik_MVD – Научный рецензируемый журнал «Медицинский вестник МВД»;

37. https://www.mediasphera.ru/journal/onkologiya-zhurnal-im-p-a-gertsena – Научный рецензируемый журнал «Онкология. Журнал им. П.А. Герцена»;

38. https://www.oncoradjournal.ru/jour/index – Научный рецензируемый журнал «Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия»;

39. https://ojrs.abvpress.ru/ojrs – Научный рецензируемый журнал «Опухоли женской репродуктивной системы»;

40. https://practical-oncology.ru – Научный рецензируемый журнал «Практическая онкология Ежеквартальный тематический журнал»;

41. https://www.prenataldiagn.com/meropriyatiya/o-zhurnale – Научный рецензируемый журнал «Пренатальная диагностика»;

42. http://radiation-and-risk.com/ – Научный рецензируемый журнал «Радиация и риск. Бюллетень Национального радиационно-эпидемилогического регистра»;

43. https://www.rmj.ru/ – Научный рецензируемый журнал «РМЖ (Русский Медицинский Журнал)»;

44. https://www.rusmedreview.com/ – Научный рецензируемый журнал «РМЖ (Русский Медицинский Журнал). Медицинское обозрение»;

45. https://journals.eco-vector.com/pavlovj – Научный рецензируемый журнал «Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова»;

46. https://rjonco.com/1028-9984/index – Научный рецензируемый журнал «Российский онкологический журнал»;

47. https://cardiotomsk.elpub.ru/jour/index – Научный рецензируемый журнал «Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины»;

48. https://www.siboncoj.ru/jour – Научный рецензируемый журнал «Сибирский онкологический журнал»;

49. http://modernonco.orscience.ru/1815-1434/ – Научный рецензируемый журнал «Современная онкология»;

50. https://science-education.ru/ – Научный рецензируемый журнал «Современные проблемы науки и образования»;

51. https://ok.abvpress.ru/jour – Научный рецензируемый журнал «Тазовая хирургия и онкология»;

52. https://www.jtransplantologiya.ru/jour – Научный рецензируемый журнал «Трансплантология»;

53. https://t-pacient.ru/about/ – Научный рецензируемый журнал «Трудный пациент»;

54. https://umj.usma.ru/jour – Научный рецензируемый журнал «Уральский медицинский журнал»;

55. https://panor.ru/magazines/khirurg.html – Научный рецензируемый журнал «Хирург»;

56. https://endovascular.ru/journal – Научный рецензируемый журнал «Эндоваскулярная хирургия».

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Столы, стулья, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор), негатоскопы, демонстрационные наборы, учебно-наглядные пособия.
2	Помещения для симуляционного обучения	Столы, стулья, мультимедийное оборудование (ноутбуки, проектор), негатоскопы, демонстрационные наборы, учебно-наглядные пособия, компьютерная техника, в том числе с автоматизированным рабочим местом врача лучевой диагностики
3	Помещения для самостоятельной работы (Библиотека, в том числе читальный зал)	Столы, стулья, негатоскопы, демонстрационные наборы, учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде РНИМУ.

Программное обеспечение

−MICROSOFT WINDOWS 7, 10;

−OFFICE 2010, 2013;

−Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);

−ADOBE CC;

−Photoshop;

−Консультант плюс (справочно-правовая система);

−iSpring;

−Adobe Reader;

−Adobe Flash Player;

−Google Chrom, Mozilla Firefox, Mozilla Public License;

–7-Zip;

–FastStone Image Viewer.

9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными требованиями.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на разделы:

Раздел 1. Основы гибридных методов визуализации.

Раздел 2. Клиническое применение гибридных методов диагностики в общей онкологии.

Раздел 3. Клиническое применение гибридных методов диагностики в неврологии и нейрохирургии.

Раздел 4. Клиническое применение гибридных методов диагностики в нейроонкологии.

Раздел 5. Клиническое применение гибридных методов диагностики при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.

Раздел 6. Клиническое применение гибридных методов диагностики при неонкологических заболеваниях.

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение литературы, её конспектирование, подготовку к семинарским (практическим) занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными требованиями.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

— рекомендуемую литературу;

— задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и др.;

— задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);

— вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и on-line курсов необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить литературу, список которой приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и «Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.