

**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)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента подготовки
кадров высшей квалификации
ФГАОУ ВО РНИМУ
им. Н.И. Пирогова Минздрава России
(Пироговский Университет)

_____ М.В. Хорева
«05» июня 2025 г.

Подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре

**Укрупненная группа специальностей:
31.00.00 Клиническая медицина**

**Специальность:
31.08.66 Травматология и ортопедия**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА»**

Блок «Факультативы».
ФТД.2 (108 часов, 3 з.е.)

Москва, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Лучевая диагностика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.66 Травматология и ортопедия (уровень подготовки кадров высшей квалификации) укрупненная группа специальностей 31.00.00 Клиническая медицина, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» августа 2014 г. № 1109, педагогическими работниками кафедры лучевой диагностики и терапии Института биомедицины (МБФ).

№	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1	Юдин Андрей Леонидович	Д.м.н., профессор	Заведующий кафедрой лучевой диагностики и терапии ИБ (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ имени Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
2	Афанасьева Наталья Иосифовна	К.м.н., доцент	Доцент кафедры лучевой диагностики и терапии ИБ (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ имени Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
3	Юматова Елена Анатольевна	К.м.н.	Доцент кафедры лучевой диагностики и терапии ИБ (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ имени Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и одобрена на заседании кафедры лучевой диагностики и терапии ИБ (МБФ).

Протокол от «07» мая 2025 г. № 562

Заведующий кафедрой _____ /А.Л. Юдин/

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы ординатуры	4
3. Содержание дисциплины (модуля)	6
4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)	6
5. Оценочные средства для контроля качества подготовки ординатора по дисциплине (модулю) 7	
5.1. Формы контроля, шкала и критерии оценивания результатов обучения	7
5.2. Оценочные средства (примеры заданий).....	8
6. Виды и задания для самостоятельной работы ординатора (примеры).....	9
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	9
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	10

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

Приобретение и совершенствование теоретических знаний, умений и навыков в лучевых методах диагностики (рентгенологических, компьютерных томографических, магнитно-резонансно-томографических, ультразвуковых, радионуклидных) заболеваний органов и систем организма человека, необходимых для осуществления профессиональной деятельности врача-травматолога-ортопеда.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Совершенствование теоретических знаний в этиологии и патогенезе, клинической картине, дифференциальной диагностике, особенностях течения и исходах травматологических и ортопедических заболеваний и их осложнений с учетом возрастных особенностей;
2. Углубление базовых, фундаментальных медицинских знаний по физическим и технологическим основам лучевых методов исследования, по основам и особенностям формирования лучевого изображения, диагностическим возможностям и ограничениям лучевых методов;
3. Углубление базовых знаний по лучевой анатомии и физиологии опорно-двигательного аппарата, основным лучевым симптомам и синдромам заболеваний и (или) нарушений опорно-двигательного аппарата;
4. Приобретение знаний, умений и навыков в методах лучевой диагностики (рентгенологических, компьютерных томографических, магнитно-резонансно-томографических, ультразвуковых, радионуклидных) травматологических и ортопедических заболеваний и их осложнений, в определении показаний и противопоказаний к назначению лучевых методов исследования, в анализе и интерпретации результатов лучевых методов обследования пациентов с заболеваниями травматологического и ортопедического профиля;
5. Формирование клинического мышления, совершенствование умений и навыков в дифференциальной диагностике при изучении медицинских изображений хирургических заболеваний, протекающих со сходной симптоматикой, на основе их ведущих синдромов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы ординатуры

Шифр и содержание компетенции	В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен		
	Знать	Уметь	Владеть
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	– Анатомию и физиологию органов опорно-двигательного аппарата у взрослых и детей в норме, при заболеваниях – Этиологию и патогенез, патоморфологию, клиническую картину, дифференциальную диагностику, особенности течения и исходы травматического повреждения и ортопедических заболеваний и их осложнений с учетом возрастных особенностей	– Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к использованию методов инструментальной диагностики у пациентов с ортопедическими заболеваниями и травматическими повреждениями – Обосновывать и планировать объем лучевых исследований у пациентов с ортопедическими заболеваниями и травматическими	– Навыками направления пациентов с ортопедическими заболеваниями и травматическими повреждениями на лучевые методы исследования в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов

	– Изменения со стороны функции органов опорно-двигательного аппарата при заболеваниях других органов и систем организма человека с учетом возрастных особенностей – Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека – Физические и технологические основы рентгенологических исследований – Физические и технологические основы компьютерной томографии – Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии – Физико-технические основы гибридных технологий – Физические и технологические основы ультразвукового исследования – Основные лучевые симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека – Медицинские показания и медицинские противопоказания к использованию современных методов лучевого обследования пациентов с травматическими повреждениями и ортопедическими заболеваниями – Медицинские показания и медицинские противопоказания к использованию современных методов лучевого обследования пациентов с травматическими повреждениями и изменениями со стороны органов опорно-двигательного аппарата при заболеваниях других органов и систем организма человека с учетом возрастных особенностей	повреждениями: ультразвуковое исследование (далее - УЗИ), компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию (далее - МРТ), рентгенологическое исследование, радионуклидные методы диагностики – Проводить анализ результатов лучевых методов обследования пациентов с ортопедическими заболеваниями и травматическими повреждениями – Выявлять клинические симптомы и синдромы у пациентов с ортопедическими заболеваниями, травматическими повреждениями, проводить дифференциальную диагностику заболеваний	медицинской помощи – Навыками анализа и интерпретации результатов лучевых методов обследования пациентов с ортопедическими заболеваниями и травматическими повреждениями
--	---	---	---

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел	Наименование раздела	Шифр компетенции
1	Основы лучевых исследований	ПК-5
2	Лучевая диагностика травматических повреждений и ортопедических заболеваний и связанных с ними осложнений	ПК-5

Раздел 1. Основы лучевых исследований

1.1 История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ, радионуклидный метод). Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина. Предмет лучевой диагностики и ее место в современной клинической медицине. Взаимоотношения рентгенологии с другими клиническими дисциплинами. Основные методы лучевого исследования: традиционная рентгенология, КТ, МРТ, УЗИ, радионуклидная диагностика. Искусственное контрастирование в лучевой диагностике. Фармацевтические препараты для контрастирования. Методики искусственного контрастирования.

1.2 Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики. Основы формирования лучевого изображения. Особенности формирования лучевого изображения. Основы лучевой диагностики.

1.3 Лучевые симптомы и синдромы. Составление протокола лучевого исследования и формулировка заключения. Варианты заключений лучевого исследования.

1.4 Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики. Обеспечение радиационной безопасности граждан при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур.

Раздел 2. Лучевая диагностика травматических повреждений и ортопедических заболеваний и связанных с ними осложнений.

2.1 Лучевая диагностика заболеваний и повреждений скелетно-мышечной системы. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов грудной клетки. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений мочеполовых органов и малого таза. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений головы. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	З.е.	Количество часов					Форма контроля	Шифр компетен ции
			Всего	Конта кт. раб.	Лек	Пр	СР		
Общий объем часов		3	108	54	18	36	54	Зачет	ПК-5
Раздел 1	Основы лучевых исследований		36	18	6	12	18	Устный опрос	ПК-5
Тема 1.1.	История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ, радионуклидный метод)		4	2	2	-	2		
Тема 1.2.	Физико-технические основы рентгенологии и		10	4	-	4	6		

	других методов лучевой диагностики								
Тема 1.3.	Лучевые симптомы и синдромы		8	4	-	4	4		
Тема 1.4.	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях		14	8	4	4	6		
Раздел 2	Лучевая диагностика травматических повреждений и ортопедических заболеваний и связанных с ними осложнений		72	36	12	24	36	Устный опрос	ПК-5
Тема 2.1.	Лучевая диагностика травматических повреждений и ортопедических заболеваний и связанных с ними осложнений		72	36	12	24	36		

5. Оценочные средства для контроля качества подготовки ординатора по дисциплине (модулю)

5.1. Формы контроля, шкала и критерии оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости проводится по итогам освоения каждого раздела учебно-тематического плана в виде устного опроса.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта (устное собеседование) после освоения дисциплины (модуля).

Шкала и критерии оценивания

Результаты обучения по дисциплине (модулю) оцениваются по четырехбалльной/двухбалльной шкале:

Оценка «Отлично» – выставляется ординатору, 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, правильно выбирает тактику действий.

Оценка «Хорошо» – выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в 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, правильно выбирает тактику действий.

Оценка «Удовлетворительно» – выставляется ординатору, 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, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов.

Оценка «Неудовлетворительно» – выставляется ординатору, 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, приводящую к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента.

Оценка «Зачтено» – выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, предусмотренные программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины (модуля).

Оценка «Не зачтено» – выставляется ординатору, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля).

5.2. Оценочные средства (примеры заданий)

Примеры заданий для текущего контроля успеваемости

Примеры вопросов к устному опросу

1. История рентгенологии, области применения, перспективы развития
2. История компьютерной томографии, области применения, перспективы развития
3. История магнитно-резонансной томографии, области применения, перспективы развития
4. Методики искусственного контрастирования в лучевой диагностике
5. Почечные осложнения после применения контрастных препаратов
6. Показания и противопоказания к проведению магнитно-резонансной томографии
7. Показания и противопоказания к проведению компьютерной томографии
8. Возможности гибридных методов визуализации

Примеры заданий для промежуточной аттестации

Примеры вопросов к устному собеседованию

1. Физика рентгенологических лучей
2. Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе компьютерной томографии
3. Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии
4. Физические и технологические основы методов радионуклидной диагностики
5. Физические и технологические основы ультразвукового исследования
6. Физико-технические основы гибридных технологий
7. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики
8. Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача
9. Организационные вопросы службы лучевой диагностики
10. Анатомия и физиология коленного сустава

Оценочные средства для контроля качества подготовки ординатора в ходе освоения дисциплины (модуля), а также оценки промежуточных и (или) окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) представлены в Приложении 1 «Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)».

6. Виды и задания для самостоятельной работы ординатора (примеры)

Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, подготовку к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

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

Основная литература:

1. Основы лучевой диагностики и терапии [Электронный ресурс]: [нац. рук.] / 1 [Абдураимов А. Б. и др.]; гл. ред. сер. и тома С. К. Терновой. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 996 с.: ил. – Режим доступа: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
2. Лучевая диагностика [Текст]: [учеб. для вузов]/ И. П. Королук, Л. Д. 2 Линденбрaten. – 3-е изд., перераб и доп. – Москва: БИНОМ, 2015. – 492 с.: ил. – (Учебная литература для студентов медицинских вузов).
3. Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс]: справочник: пер. с англ. / К. Уэстбрук. – 3-е изд. (эл.). – Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2018. – 451 с. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>
4. Компьютерная томография в неотложной медицине [Электронный ресурс] / под ред. С. Мирсадре [и др.]; пер. с англ. О. В. Усковой, О. А. Эттингер. – 2-е изд. (эл.). – Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2014. – (Неотложная медицина). – Режим доступа: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.

Дополнительная литература:

1. Методы лучевой диагностики [Электронный ресурс]: учебное пособие / 2 РНИМУ им. Н. И. Пирогова, каф. лучев. диагностики 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/loginuser?login=Читатель&password=010101>.
2. Торакоабдоминальная компьютерная томография. Образы и симптомы 1 [Электронный ресурс]: [учебное пособие]/ Юдин А. Л.; РНИМУ им. Н. И. Пирогова. – Москва: РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2012. – 103 с.: ил.- Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://rsmu.informsystema.ru/loginuser?login=Читатель&password=010101>.

Информационное обеспечение (профессиональные базы данных, информационные справочные системы):

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.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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.

Помещения для самостоятельной работы (Библиотека, в том числе читальный зал) оборудованы столами, стульями, компьютером с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7, 10, 11;
- MS Office 2013, 2016, 2019, 2021;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Photoshop;
- iSpring;
- Adobe Reader;
- Adobe Flash Player;
- Google Chrom, Mozilla Firefox, Mozilla Pubic License;
- 7-Zip;
- FastStone Image Viewer;
- Ubuntu 20.04;
- Astia Linux;
- Debian;
- МТС ЛИНК;
- 1С Университет;
- 1С ДГУ.