

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:
31.08.62 Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ
БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЦА»**

**Блок 1 «Дисциплины (модули)». Вариативная часть.
Дисциплины по выбору
Б1.В.ДВ.1.1 (108 часов, 3 з.е.)**

Москва, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение болезней сердца» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.62 Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение (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. № 1105, педагогическими работниками кафедры рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения ИНОПР

№	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Громов Дмитрий Геннадьевич	Д.м.н., доцент	Зав. кафедрой рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения ИНОПР	ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России»
2.	Афанасьев Станислав Олегович	-	Ассистент кафедры рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения ИНОПР	ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России»
3.	Сорокин Виталий Геннадиевич	К.м.н.	Ассистент кафедры рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения ИНОПР	ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России»

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и одобрена на заседании кафедры рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения ИНОПР

Протокол от «12» мая 2025 г. № 5

Заведующий кафедрой

_____ / Д.Г. Громов/

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)	10
4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	13
5. Оценочные средства для контроля качества подготовки ординатора по дисциплине (модулю)	13
5.1. Формы контроля, шкала и критерии оценивания результатов обучения	13
5.2. Оценочные средства (примеры заданий).....	14
6. Виды и задания для самостоятельной работы ординатора (примеры)	16
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	16
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	18

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

Приобретение знаний, умений и навыков в сфере рентгенэндоваскулярных вмешательств, применяемых у пациентов с заболеваниями сердца.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Совершенствование знаний об анатомии и топографической анатомии сердечно-сосудистой системы человека;
2. Приобретение теоретических знаний об этиологии и патогенезе, патоморфологии, классификации, клинической картине, дифференциальной диагностике, особенностях течения, осложнениях и исходах заболеваний сердца;
3. Совершенствование знаний, умений и навыков в методике сбора анамнеза жизни и жалоб, осмотра и физикального обследования, интерпретации результатов осмотра, оценки тяжести состояния, формулировании предварительного диагноза, составления плана проведения лабораторных и инструментальных методов исследования (в том числе с применением диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств) при заболеваниях сердца;
4. Приобретение знаний о диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательствах при подозрении на заболевания сердца, а также умений и навыков в определении показаний к диагностическим рентгенэндоваскулярным вмешательствам, в подготовке операционного поля для проведения диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств, в методике их проведения при ишемической болезни и пороках сердца;
5. Приобретение знаний о лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательствах у пациентов с заболеваниями сердца, а также умений и навыков в определении показаний к лечебным рентгенэндоваскулярным вмешательствам, в подготовке операционного поля для проведения лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств, в методике их проведения при ишемической болезни и пороках сердца;
6. Приобретение умений и навыков ведения пациентов с заболеваниями сердца после рентгенэндоваскулярных вмешательств;
7. Приобретение знаний об этиологии, патогенезе, клинической картине заболеваний сердца, приводящих к развитию экстренных состояний, а также умений и навыков оценки состояний и оказания медицинской помощи в неотложной и экстренной форме с применением лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств у пациентов с заболеваниями сердца.

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
УК-1. Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<ul style="list-style-type: none">– Профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных;– Критерии оценки надежности источников информации;– Методологию поиска, сбора и анализа полученной информации	<ul style="list-style-type: none">– Пользоваться профессиональными источниками информации;– Анализировать и критически оценивать полученную информацию;– В массиве данных обнаруживать причинно-следственные связи;– Обобщать полученные данные и применять их в	<ul style="list-style-type: none">– Навыками клинического мышления;– Технологией сравнительного анализа;– Навыком диагностического поиска, отбора и оценки, полученной информации;– Методами применения информации в области

		профессиональном контексте	профессиональной деятельности; – Этикой и деонтологией в профессиональной 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	<ul style="list-style-type: none"> – Методику сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с подозрением на заболевания сердца; – Методику осмотра и обследования пациентов с подозрением на заболевания сердца; – Методы лабораторных и инструментальных обследований, правила интерпретации их результатов, медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению диагностических и (или) лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств при заболеваниях сердца; – Анатомию и физиологию органов и систем органов организма с учетом возрастных анатомо-функциональных особенностей в норме и при заболеваниях сердца; – Этиологию и патогенез, патоморфологию, клиническую картину, дифференциальную диагностику, осложнения и исходы заболеваний сердца; – Методы клинической диагностики, лабораторных и инструментальных обследований при заболеваниях сердца, включая диагностические рентгенэндоваскулярные вмешательства; – Оказание медицинской помощи в неотложной и экстренной форме пациентам с заболеваниями сердца; – МКБ сердца. 	<ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с подозрением на заболевания сердца; – Применять методы осмотра и обследования пациентов с подозрением на заболевания сердца, с учетом возрастных анатомо-функциональных особенностей в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи; – Формулировать предварительный диагноз и составлять план проведения лабораторных и инструментальных обследований, в том числе с применением диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств, при подозрениях на заболевания сердца в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи; – Консультировать врачей-специалистов в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи; – Направлять пациентов с подозрением на заболевания сердца на лабораторные и инструментальные обследования, в том числе на обследования с применением диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств, в 	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с подозрением на заболевания сердца; – Навыками осмотра и обследования пациентов с подозрением на заболевания сердца, с учетом возрастных анатомо-функциональных особенностей в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи; – Навыками формулировки предварительного диагноза и составления плана проведения лабораторных и инструментальных обследований, в том числе с применением диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств, при заболеваниях сердца в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи; – Навыками консультирования врачей-специалистов в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи; – Навыками направления пациентов с подозрением на заболевания сердца на лабораторные и инструментальные обследования, в том числе на обследования с

		<p>соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Интерпретировать и анализировать результаты лабораторных исследований, консультирования врачами-специалистами пациентов с подозрением на заболевания сердца в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Устанавливать диагноз с учетом действующей МКБ.</p>	<p>применением диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств, в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Навыками интерпретации и анализа результатов лабораторных исследований, консультирования врачами-специалистами пациентов с подозрением на заболевания сердца в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Навыками установления диагноза с учетом действующей МКБ</p>
<p>ПК-6. Готовность к применению рентгенэндоваскулярных методов диагностики</p>	<p>– Механизм действия лекарственных препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозной терапии, применяемых при проведении диагностических и (или) лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств при заболеваниях сердца; медицинские показания и медицинские противопоказания к их назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные;</p> <p>– Диагностические рентгенэндоваскулярные вмешательства при подозрении на заболевания сердца (медицинские показания и медицинские противопоказания; технику проведения, возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные), такие как:</p> <p>✓ внутрисосудистое ультразвуковое исследование сосудистой стенки;</p>	<p>– Разрабатывать план подготовки пациентов с подозрением на заболевания сердца к проведению диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств;</p> <p>– Применять технику подготовки операционного поля для проведения диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств на сердце;</p> <p>– Проводить диагностические рентгенэндоваскулярные вмешательства при подозрении на заболевания сердца, в числе которых:</p> <p>✓ внутрисосудистое ультразвуковое исследование сосудистой стенки;</p> <p>✓ коронарография трансфеморальным доступом;</p> <p>✓ коронарография трансрадиальным доступом;</p> <p>✓ шунтография;</p>	<p>– Навыками разработки плана подготовки пациентов с подозрением на заболевания;</p> <p>– Навыками подготовки операционного поля для проведения диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств на сердце;</p> <p>– Навыками проведения диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств у пациентов с подозрением на заболевания сердца в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Навыками оценки результатов проведения диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств у</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ коронарография трансфеморальным доступом; ✓ коронарография трансрадиальным доступом; ✓ шунтография; ✓ вентрикулография сердца; ✓ ангиография легочной артерии и ее ветвей; ✓ измерение фракционного резерва коронарного кровотока; ✓ оптическая когерентная томография коронарных артерий; ✓ катетеризация камер сердца; ✓ катетеризация аорты; ✓ катетеризация центральных вен; – Способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших при проведении диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств; – Требования к подготовке пациентов с подозрением на заболевания сердца перед рентгенэндоваскулярными вмешательствами и к ведению после рентгенэндоваскулярных вмешательств; – Медицинские изделия, в том числе хирургический инструментарий, расходные материалы, применяемые при проведении диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств на сердце; – Методы обезболивания при проведении диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательствах; – Требования асептики и антисептики; – Требования радиационной безопасности 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ вентрикулография сердца; ✓ ангиография легочной артерии и ее ветвей; ✓ измерение фракционного резерва коронарного кровотока; ✓ оптическая когерентная томография коронарных артерий; ✓ катетеризация камер сердца; ✓ катетеризация аорты; ✓ катетеризация центральных вен; – Интерпретировать и анализировать результаты инструментальных обследований, в том числе проведенных с применением диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств; – Оценивать эффективность и безопасность проведения диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств у пациентов с подозрением на заболевания сердца; – Предотвращать и устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате проведения диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств, применения лекарственных препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозной терапии; – Оценивать результаты проведения диагностических рентгенэндоваскулярных вмешательств у пациентов с подозрением на заболевания сердца 	<p>пациентов с заболеваниями сердца.</p>
<p>ПК-7. Готовность к применению рентгенэндоваскулярных методов лечения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Механизм действия лекарственных препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозной терапии, применяемых при проведении лечебных 	<ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывать план подготовки пациентов с подозрением на заболевания сердца к проведению лечебных 	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками разработки плана подготовки пациентов с подозрением на заболевания сердца к проведению лечебных

	<p>рентгенэндоваскулярных вмешательств; медицинские показания и медицинские противопоказания к их назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные;</p> <p>– Методы консервативного и хирургического лечения, включая лечебные рентгенэндоваскулярные вмешательства, при подозрениях на заболевания сердца;</p> <p>– Лечебные рентгенэндоваскулярные вмешательства при заболеваниях сердца, такие как:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ пункция перикарда; ✓ пункция и дренирование перикарда; ✓ транслюминальная баллонная вальвулопластика; ✓ эндоваскулярное удаление инородного тела из камер сердца и сосудов; ✓ эндоваскулярное закрытие дефекта межпредсердной перегородки сердца с помощью окклюдера; ✓ транслюминальная баллонная ангиопластика коронарных артерий; ✓ баллонная ангиопластика коронарной артерии баллонном с лекарственным покрытием; ✓ стентирование коронарной артерии трансрадиальным доступом; ✓ стентирование коронарной артерии трансфеморальным доступом; ✓ проведение катетера Сван-Ганца в легочную артерию для оценки параметров центральной гемодинамики; ✓ проведение электрода в правые отделы сердца для временной электрокардиостимуляции; ✓ баллонная внутриаортальная контрпульсация; ✓ эндоваскулярная имплантация окклюдера при открытом артериальном протоке; <p>– Способы предотвращения или</p>	<p>рентгенэндоваскулярных вмешательств;</p> <p>– Применять технику подготовки операционного поля для проведения лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств на сердце;</p> <p>– Разрабатывать план лечения пациентов с заболеваниями сердца с применением лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств с учетом диагноза, возрастных особенностей и клинической картины заболевания в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Обеспечивать соблюдение требований радиационной безопасности при проведении диагностических и (или) лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств у пациентов с подозрением на заболевания сердца;</p> <p>– Назначать лекарственные препараты и (или) медицинские изделия, немедикаментозную терапию пациентам с заболеваниями сердца в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Оценивать эффективность и безопасность применения лекарственных препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозной терапии у пациентов с заболеваниями сердца в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом</p>	<p>рентгенэндоваскулярных вмешательств;</p> <p>– Техникой подготовки операционного поля для проведения лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств на сердце;</p> <p>– Навыками разработки плана лечения пациентов с заболеваниями сердца с применением лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств с учетом диагноза, возрастных особенностей и клинической картины заболевания в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Навыками соблюдения требований радиационной безопасности при проведении диагностических и (или) лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств у пациентов с подозрением на заболевания сердца;</p> <p>– Навыками назначения лекарственных препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозной терапии пациентам с заболеваниями сердца в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Навыками оценки эффективности и безопасности применения лекарственных препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозной терапии у пациентов с заболеваниями сердца в соответствии с</p>
--	---	--	--

	<p>устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших при проведении лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств;</p> <p>– Медицинские изделия, в том числе хирургический инструментарий, расходные материалы, применяемые при проведении лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств на сердце и сосудах;</p> <p>– Методы обезболивания при лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательствах;</p> <p>– Требования к подготовке пациентов с подозрением на заболевания сердца перед рентгенэндоваскулярными вмешательствами и их ведению после рентгенэндоваскулярных вмешательств</p>	<p>стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Проводить лечебные рентгенэндоваскулярные вмешательства у пациентов с заболеваниями сердца, в числе которых:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ пункция перикарда; ✓ пункция и дренирование перикарда; ✓ транслюминальная баллонная вальвулопластика; ✓ эндоваскулярное удаление инородного тела из камер сердца и сосудов; ✓ эндоваскулярное закрытие дефекта межпредсердной перегородки сердца с помощью окклюдера; ✓ транслюминальная баллонная ангиопластика коронарных артерий; ✓ баллонная ангиопластика коронарной артерии баллонном с лекарственным покрытием; ✓ стентирование коронарной артерии трансрадиальным доступом; ✓ стентирование коронарной артерии трансфеморальным доступом; ✓ проведение катетера Сван-Ганца в легочную артерию для оценки параметров центральной гемодинамики; ✓ проведение электрода в правые отделы сердца для временной электрокардиостимуляции; ✓ баллонная внутриаортальная контрпульсация; <p>– эндоваскулярная имплантация окклюдера при открытом артериальном протоке;</p> <p>– Предотвращать и устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате проведения лечебных рентгенэндоваскулярных</p>	<p>порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Навыками оценки результатов проведения лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств у пациентов с заболеваниями сердца;</p> <p>– Навыками разработки плана ведения пациентов с заболеваниями сердца после рентгенэндоваскулярных вмешательств в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Навыками проведения мониторинга состояния пациентов с заболеваниями сердца, корректировать план их лечения в зависимости от особенностей клинической картины заболеваний;</p> <p>– Навыками оказания медицинской помощи в неотложной и экстренной форме с применением лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств пациентам с заболеваниями сердца в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи</p>
--	--	---	---

		<p>вмешательств, применения лекарственных препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозной терапии;</p> <p>– Оценивать результаты проведения лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств у пациентов с заболеваниями сердца;</p> <p>– Разрабатывать план ведения пациентов с заболеваниями сердца после рентгенэндоваскулярных вмешательств в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>– Проводить мониторинг состояния пациентов с заболеваниями сердца, корректировать план их лечения в зависимости от особенностей клинической картины заболеваний;</p> <p>– Оказывать медицинскую помощь в неотложной и экстренной форме с применением лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств пациентам с заболеваниями сердца в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, на основании клинических рекомендаций, с учетом стандартов медицинской помощи</p>	
--	--	--	--

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел	Наименование раздела	Шифр компетенций
Раздел 1	Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение ишемической болезни сердца	УК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Раздел 2	Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение пороков сердца	УК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7

Раздел 1. Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение ишемической болезни сердца. 1.1 Обследование пациентов с подозрением на ишемическую болезнь сердца.

Стратификация риска ишемической болезни сердца. Основы ЭКГ. Методы верификации ишемии миокарда. Верификация ишемии с визуализацией: стресс-эхокардиография, мультиспиральная компьютерная томография, перфузионная сцинтиграфия миокарда с нагрузкой. КТ-ангиография коронарных артерий. Основные принципы проведения, интерпретация результатов исследований. Показания для выполнения селективной коронароангиографии.

1.2 Реваскуляризация миокарда при хронической ишемической болезни сердца.

Хирургическая и эндоваскулярная реваскуляризация: показания к выполнению, критерии отбора пациентов. Шкала Syntax. Клинические рекомендации по реваскуляризации миокарда. Подготовка пациентов, принципы их ведения и реабилитации после эндоваскулярных вмешательств.

1.3 Реваскуляризация миокарда при остром коронарном синдроме без подъёма сегмента ST.

Хирургическая и эндоваскулярная реваскуляризация: показания к выполнению, критерии отбора пациентов. Основные шкалы стратификации риска. Клинические рекомендации по эндоваскулярной реваскуляризации миокарда при остром коронарном синдроме без подъёма сегмента ST. Подготовка пациентов, принципы их ведения и реабилитации после эндоваскулярных вмешательств.

1.4 Реваскуляризация миокарда при остром коронарном синдроме с подъёмом сегмента ST.

Хирургическая и эндоваскулярная реваскуляризация: показания к выполнению, критерии отбора пациентов. Клинические рекомендации по эндоваскулярной реваскуляризации миокарда. Подготовка пациентов, принципы их ведения и реабилитации после эндоваскулярных вмешательств. Синдром «no reflow». Вмешательства при выраженной дисфункции ЛЖ. Варианты поддержки кровообращения.

1.5 Чрескожные коронарные вмешательства при бифуркационном и стволовом поражении коронарного русла.

Определение и классификация бифуркационных поражений коронарных артерий. Вмешательства при бифуркационном поражении коронарных артерий: показания, инструментарий, варианты техники выполнения. Технические особенности бифуркационного стентирования. Осложнения бифуркационного стентирования, меры их профилактики и лечения. Вмешательства при поражении ствола левой коронарной артерии (ЛКА): показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения. Технические особенности вмешательств на стволе ЛКА.

1.6 Чрескожные коронарные вмешательства при хронических окклюзиях коронарных артерий.

Вмешательства при бифуркационном поражении коронарных артерий: показания, инструментарий, варианты техники выполнения. Технические особенности реканализации коронарной артерии. Осложнения при реканализации коронарной артерии, меры их профилактики и лечения. Пункция перикарда: показания, инструментарий, варианты техники выполнения.

1.7 Внутрисосудистая визуализация и физиологическая оценка коронарного кровотока при чрескожных коронарных вмешательствах.

Внутрисосудистое ультразвуковое исследование: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения, оценка результатов. Оптическая когерентная томография: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения, оценка результатов. Измерение фракционного и моментального резерва кровотока: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения, оценка результатов.

Раздел 2. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение пороков сердца.

2.1 Пороки сердца: введение.

Нормальная анатомия и физиология сердца. Основные показатели эхокардиографии в норме. Пороки сердца: определение, классификация, этиология, клиника, диагностика, принципы лечения. Центральная гемодинамика в норме и при наличии пороков сердца. Варианты рентгенэндоваскулярных вмешательств при пороках сердца.

2.2 Вмешательства при дефектах перегородок камер сердца.

Дефекты перегородок камер сердца: определение, классификация, этиология, клиника, диагностика, принципы лечения. Центральная гемодинамика в норме и при дефектах перегородок камер сердца. Вмешательства при дефектах межпредсердной перегородки: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения. Вмешательства при дефектах межжелудочковой перегородки: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения.

2.3 Вмешательства при открытом артериальном протоке

Открытый артериальный проток: определение, классификация, этиология, клиника, диагностика, принципы лечения. Центральная гемодинамика в норме и при наличии открытого артериального протока. Вмешательства при открытом артериальном протоке: варианты, показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения.

2.4. Вмешательства при клапанной патологии сердца.

Основные аспекты клапанных пороков. определение, классификация, этиология, клиника, диагностика, принципы лечения. Центральная гемодинамика в норме и при наличии клапанных пороков. Вмешательства при недостаточности митрального клапана: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения. Вмешательства при недостаточности трикуспидального клапана: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения. Вмешательства при стенозе митрального клапана: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения.

2.5. Вмешательства при стенозе аортального клапана.

Основные аспекты темы: определение, классификация, этиология, клиника, диагностика, принципы лечения стеноза аортального клапана. Центральная гемодинамика в норме и при наличии стеноза аортального клапана. Эндопротезирование аортального клапана: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения. Виды эндопротезов, особенности их дизайна и имплантации. Баллонная вальвулопластика аортального клапана: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения.

2.6. Вмешательства при коарктации аорты.

Коарктация аорты: определение, классификация, этиология, клиника, диагностика, принципы лечения. Центральная гемодинамика в норме и при наличии коарктации аорты. Вмешательства при коарктации аорты: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения.

2.7. Вмешательства при клапанной патологии лёгочной артерии

Основные аспекты темы: определение, классификация, этиология, клиника, диагностика, принципы лечения клапанной патологии лёгочной артерии. Центральная гемодинамика в норме и при наличии пороков лёгочной артерии. Эндопротезирование клапана лёгочной артерии: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения. Вальвулопластика: показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения

2.8. Вмешательства при гипертрофической кардиомиопатии.

Основные аспекты темы: определение, классификация, этиология, клиника, диагностика, принципы лечения гипертрофической кардиомиопатии. Центральная гемодинамика в норме и при наличии гипертрофической кардиомиопатии. Вмешательства при гипертрофической кардиомиопатии: варианты, показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения.

2.9. Удаление инородных тел из полости сердца и сосудов.

Основные аспекты темы: варианты инородных тел, этиология, клиника, диагностика, принципы лечения. Удаление инородных тел путём применения рентгенэндоваскулярных вмешательств: варианты, показания, инструментарий, техника выполнения, осложнения, меры их профилактики и лечения.

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	З.е.	Количество часов					Форма контроля	Шифр компетенции
			Всего	Ауд	Лек	Пр	СР		
Общий объем часов			3	108	90	6	84	18	Зачёт
Раздел 1	Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение ишемической болезни сердца	3	73	64	2	62	9	Устный опрос	УК-1 ПК-5 ПК-6 ПК-7
Тема 1.1	Обследование пациентов с подозрением на ишемическую болезнь сердца	9	8	-	8	1			
Тема 1.2	Реваскуляризация миокарда при хронической ишемической болезни сердца	11	10	-	10	1			
Тема 1.3	Реваскуляризация миокарда при остром коронарном синдроме без подъёма сегмента ST	12	11	1	10	1			
Тема 1.4	Реваскуляризация миокарда при остром коронарном синдроме с подъёмом сегмента ST	12	10	-	10	2			
Тема 1.5	Чрескожные коронарные вмешательства при бифуркационном и стволном поражении коронарного русла	11	9	1	8	2			
Тема 1.6	Чрескожные коронарные вмешательства при хронических окклюзиях коронарных артерий	9	8	-	8	1			
Тема 1.7	Внутрисосудистая визуализация и физиологическая оценка коронарного кровотока при чрескожных коронарных вмешательствах	9	8	-	8	1			
Раздел 2	Рентгенэндоваскулярные методы диагностики и лечения пороков сердца	35	26	4	22	9	Устный опрос	УК-1 ПК-5 ПК-6 ПК-7	
Тема 2.1	Пороки сердца: введение	3	2	-	2	1			
Тема 2.2	Вмешательства при дефектах перегородок камер сердца	7	6	2	4	1			
Тема 2.3	Вмешательства при открытом артериальном протоке	3	2	-	2	1			
Тема 2.4	Вмешательства при клапанной патологии сердца	5	4	2	2	1			
Тема 2.5	Вмешательства при стенозе аортального клапана	5	4	-	4	1			
Тема 2.6	Вмешательства при коарктации аорты	3	2	-	2	1			
Тема 2.7	Вмешательства при клапанной патологии лёгочной артерии	3	2	-	2	1			
Тема 2.8	Вмешательства при гипертрофической кардиомиопатии	3	2	-	2	1			
Тема 2.9	Удаление инородных тел из полости сердца и сосудов	3	2	-	2	1			

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 в виде устного опроса (собеседования).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта после освоения дисциплины (модуля). Обучающимся предлагается дать ответы на вариант заданий в тестовой форме.

Шкала и критерии оценивания

Результаты обучения по дисциплине (модулю) оцениваются по четырехбалльной шкале.

Результаты устного ответа оцениваются:

Оценка «отлично» - в процессе собеседования ординатор демонстрирует знания материала и подробно и аргументированно отвечает на дополнительные вопросы;

Оценка «хорошо» - в процессе собеседования ординатор демонстрирует знания материала, грамотно и по существу излагает его, отвечает на дополнительные вопросы, не допуская существенных неточностей;

Оценка «удовлетворительно» - в процессе собеседования ординатор демонстрирует поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, не полностью отвечает на дополнительные вопросы;

Оценка «неудовлетворительно» - в процессе собеседования ординатор демонстрирует незнание значительной части программного материала, допускает грубые ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

Результаты тестирования оцениваются:

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.

Обучающийся считается аттестованным при наличии положительной оценки по результатам тестирования.

5.2. Оценочные средства (примеры заданий)

Примеры заданий к текущему контролю

Вопросы для устного опроса

1. Стратификация риска ишемической болезни сердца: основные аспекты.
2. Принципы проведения и интерпретация результатов нагрузочной пробы с ЭКГ. ЭКГ признаки острого коронарного синдрома.
3. Показания для выполнения селективной коронароангиографии.
4. Показания к реваскуляризации при хронической ишемической болезни сердца.
5. Критерии отбора пациентов для эндоваскулярной реваскуляризации миокарда в соответствии с клиническими рекомендациями. Шкала Syntax.
6. Показания к реваскуляризации миокарда при остром коронарном синдроме без подъёма сегмента ST в соответствии с клиническими рекомендациями. Шкала GRACE.
7. Принципы реваскуляризации миокарда при остром коронарном синдроме с подъёмом сегмента ST.
8. Принципы реваскуляризации миокарда при кардиогенном шоке.
9. Синдром «no reflow»: определение, принципы профилактики и лечения.
10. Вмешательства при выраженной дисфункции ЛЖ. Варианты поддержки кровообращения.

Примеры заданий для промежуточной аттестации

Примеры тестовых заданий

1	Предпочтительным сосудистым доступом при выполнении коронарографии является
	лучевой
	плечевой
	аксиллярный
	бедренный
2	Основным преимуществом трансрадиального доступа при коронарографии является уменьшение
	продолжительности вмешательства
	срока госпитализации
	риска ишемических осложнений
	риска кровотечений
3	Устройства для механического гемостаза
	исключают геморрагические осложнения
	исключают пульсирующие гематомы
	сокращают время гемостаза
	эффективны в 100% случаев
4	Ангиографической шкалой оценки коронарного русла является
	SYNTAX
	NIHSS
	ASPECTS
	GRACE
5	Для определения функциональной значимости стеноза коронарной артерии используют
	оптическую когерентную томографию
	измерение фракционного резерва кровотока
	селективную коронарографию
	внутрисосудистое УЗИ
6	Какое значение фракционного резерва кровотока является пороговым для подтверждения значимости стеноза
	0.65
	0.75
	0.85
	0.95
7	Европейский бифуркационный клуб для описания бифуркационных поражений рекомендует использовать шкалу
	Medina
	Lefevre
	Safian
	Syntax

8	По классификации А. Medina стеноз только основной артерии перед отхождением боковой ветви соответствует коду
	0:0:1
	1:0:0
	0:1:0
	1:1:1
9	По классификации А. Medina стеноз только основной артерии после отхождения боковой ветви соответствует коду
	0:0:1
	1:0:0
	0:1:0
	1:1:1
10	По классификации А. Medina изолированный стеноз устья боковой ветви соответствует коду
	0:0:1
	1:0:0
	0:1:0
	1:1:1

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)

1. Работа с литературой (основной и дополнительной), конспектирование учебного материала.
2. Работа с профессиональными базами данных и информационными справочными системами для подготовки к семинарским (практическим) занятиям.
3. Подготовка к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

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

Основная литература:

1. Алекаян Б.Г. Рентгенэндоваскулярная хирургия. Национальное руководство: в 4 т. Том 1. Врожденные пороки сердца / под ред. Алекаян Б.Г. – Издательство «Литтерра», 2017 г. – 573 стр.
2. Алекаян Б. Г. Рентгенэндоваскулярная хирургия. Национальное руководство: в 4 т. Том 2. Ишемическая болезнь сердца / под ред. Алекаян Б.Г. – Издательство «Литтерра», 2017 г. – 788 стр.
3. Алекаян Б. Г. Рентгенэндоваскулярная хирургия. Национальное руководство: в 4 т. Том 4. Структурные заболевания сердца / под ред. Алекаян Б.Г. – Издательство «Литтерра», 2017 г. – 279 стр.
4. Рекомендации ESC/EACTS по лечению клапанной болезни сердца. Рабочая группа по ведению пациентов с клапанной болезнью сердца Европейского общества кардиологов (ЕОК, ESC) и Европейской ассоциации кардио-торакальной хирургии (EACTS). 2017

5. Бабунашвили А.М. Хронические окклюзии коронарных артерий: анатомия, патофизиология, эндоваскулярное лечение. / Бабунашвили А.М., Иванов В.А. – М.: АСВ, 2012. – 632 с.
6. Демин В.В. Клиническое руководство по внутрисосудистому ультразвуковому исследованию. / Демин В.В. – Оренбург, 2005. – 400 с.
7. Бокерия Л.А. Интервенционные методы лечения ишемической болезни сердца: руководство. / Под редакцией, Алекаяна Б.Г., Коломбо А., Бузиашвили Ю.И. – М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2002.

Дополнительная литература:

1. Ганюков В.И. Синдром невосстановленного коронарного кровотока. / Ганюков В.И., Азаров А.В., Бессонов И.С. и др. – Красноярск: Версона, 2023 – 192 с.
2. Барбараш Л.С. Реваскуляризация миокарда у пациентов с острым коронарным синдромом при многососудистом поражении коронарных артерий. / Барбараш Л.С., Ганюков В.И., Тарасова Р.С. – Новосибирск, 2022. – 194 с.
3. Коков Л.С. Атлас сравнительной рентгенохирургической анатомии: учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей / под общ. ред. Л.С. Кокова. - Москва: Радиология-Пресс, 2012. – 367 с.
4. Bhatt D.L. Cardiovascular Intervention. / Bhatt D.L. – Elsevier 2016 г. – 648 стр.
5. Moscucci M. Cardiac Catheterization, Angiography, and Intervention. / под ред. Moscucci M. – LWW, 2014 г. – 1168 стр.
6. Topol E.J. Textbook of interventional cardiology. / Topol E.J., Teirstein P.S. – Elsevier 2016 г. – 1104 стр.

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

1. <https://www.garant.ru> – Гарант.ру, справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
2. ЭБС «Консультант студента»;
3. ЭБС «Айбукс»;
4. ЭБС «Лань»;
5. Образовательная платформа «Юрайт»;
6. ЭБС «Букап»;
7. ЭБС «IPR SMART»;
8. ЭБС «BIBLIOPHIKA»;
9. ЭБС «Polpred. Деловые средства массовой информации»;
10. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> – Pub Med крупнейшая полнотекстовая коллекция ведущих журналов по биомедицинским исследованиям;
11. <https://onlinelibrary.wiley.com/> - онлайн-библиотека Wiley;
12. <https://www.sciencedirect.com/> - коллекция полных текстов рецензируемых журналов, журнальных статей и глав книг;
13. <https://www.science.org/> - бесплатный доступ к отдельным публикациям, новости в науке;
14. <https://www.tandfonline.com/> - архив качественных рецензируемых журнальных статей, опубликованных под импринтами Taylor & Francis, Routledge и Dove Medical Press;
15. <https://www.cambridge.org/core> - полнотекстовая коллекция журналов издательства Cambridge University Press;

16. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека;
17. <https://www.rsl.ru/> - Российская Государственная библиотека, официальный сайт;
18. <https://nlr.ru/> - Российская национальная библиотека, официальный сайт;
19. <https://femb.ru/> – Федеральная электронная медицинская библиотека МЗ РФ;
20. <https://rusneb.ru/> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
21. <https://cyberleninka.ru/> – Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»;
22. <http://vascular-endovascular-therapy.imedpub.com> – Online каталог журнала «Journal of Vascular and Endovascular Therapy»;
23. <https://www.pcronline.com/Courses/EuroPCR> – Архив конференции, курсов EuroPCR;
24. www.esirg.org – Архив конференции европейского общества сердечно-сосудистой и интервенционной радиологии (CIRSE);
25. <https://www.tctmd.com> – Архив конференции TCTMD;
26. <https://eurointervention.pcronline.com> – Online каталог журнала «Eurointervention»;
27. <http://evtoday.com> – Online каталог журнала «Endovascular today»;
28. <https://www.escardio.org/Journals/ESC-Journal-Family/European-Heart-Journal> – Online каталог журнала «European Heart Journal»;
29. <https://www.ahajournals.org/journal/circ> – Online каталог журнала «Circulation»;
30. <http://www.onlinejacc.org> – Online каталог журнала «Journal of the American College of Cardiology».

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитория, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения: Лекционный зал – учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, семинарских занятий, укомплектована учебной мебелью (столы, стулья). Оснащена: доска, ноутбук, проектор, экран.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой 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 Public License;
- 7-Zip;
- FastStone Image Viewer;
- Ubuntu 20.04;
- Astia Linux;
- Debian;
- МТС ЛИНК;
- 1С Университет;
- 1С ДГУ.