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) «РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ»

Специальность
31.08.67 Хирургия

Этап программы ординатуры
Второй этап

Направленность (профиль) программы
Сердечно-сосудистая хирургия

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) «Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение» разработана в соответствии с образовательным стандартом специализированного высшего образования по специальности 31.08.67 Хирургия, утверждённым ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет) "24" июня 2026 г. № 988 рук, педагогическими работниками кафедры факультетской хирургии № 1 Института хирургии

№	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность в Университете, кафедра
1	Сажин Александр Вячеславович	д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН	Заведующий кафедрой факультетской хирургии № 1 ИХ, директор Института хирургии
2	Ивахов Георгий Богданович	д.м.н., доцент	Профессор кафедры факультетской хирургии № 1 ИХ, заместитель директора Института хирургии
3	Нечай Тарас Вячеславович	д.м.н., доцент	Профессор кафедры факультетской хирургии № 1 ИХ, заместитель директора Института хирургии
4	Ефремова Оксана Игоревна	к.м.н.	Доцент кафедры факультетской хирургии № 1 ИХ, заместитель директора Института хирургии
5	Бочаров Александр Владимирович	д.м.н.	Ассистент кафедры факультетской хирургии № 1 ИХ
6	Поляев Александр Юрьевич	к.м.н.	Доцент кафедры факультетской хирургии № 1 ИХ

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол от «19» мая 2026 г. № 7.

Заведующий кафедрой _____А.В. Сажин

© 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), требования к результатам освоения дисциплины (модуля) 4
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы 7
3. Содержание дисциплины (модуля) 7
4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля) 10
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 11
6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся 11
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) 11
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) 13
9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля) 14
10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю) 14
Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине (модулю) 16

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины (модуля)

Приобретение углубленных и дополнительных теоретических знаний, умений и практических навыков по методам внутрисосудистой визуализации и оценки физиологии кровотока, высокотехнологичного рентгенэндоваскулярного лечения патологии сердца и сосудов, принципам периоперационного ведения и реабилитации больных, алгоритмам профилактики осложнений, необходимых для самостоятельной практической деятельности врача по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению в составе мультидисциплинарной бригады.

Задачи дисциплины (модуля)

1. Совершенствование фундаментальных и прикладных знаний в области топографической анатомии, гемодинамики, патофизиологии и рентгеноанатомии сердечно-сосудистой системы, необходимых для безопасного выполнения эндоваскулярных процедур;
2. Совершенствование знаний, умений и навыков в этиологии, патогенезе и современных классификациях заболеваний сердца и сосудов, включая особенности течения критических состояний;
3. Совершенствование знаний и освоение принципов работы, технических возможностей и правил эксплуатации современного ангиографического оборудования, цифровых ассистентов и широкого арсенала эндоваскулярного инструментария;
4. Совершенствование знаний о радиационной безопасности медицинского персонала и пациентов в условиях рентгеноперационной, контроля дозовых нагрузок и применения современных средств защиты;
5. Приобретение и совершенствование знаний, умений и навыков в методах внутрисосудистой визуализации и физиологии кровотока для прецизионной оценки морфологии бляшек и геометрии сосудистого русла;
6. Приобретение и совершенствование знаний в вопросах организации медицинской помощи пациентам, определения показаний, противопоказаний и выбора оптимальной тактики высокотехнологичного рентгенэндоваскулярного и гибридного лечения на основе актуальных национальных и международных клинических рекомендаций.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Формирование профессиональных компетенций у обучающихся в рамках изучения дисциплины (модуля) предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной специальности, в том числе выбранному профилю, и формирование соответствующих умений и (или) владений.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации	Знать	– Современные тренды развития рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения (РХМДЛ), включая технологии внутрисосудистой визуализации, прецизионной физиологии кровотока и гибридной хирургии; – Основные положения и обновления актуальных клинических рекомендаций (национальных и международных) по лечению основных заболеваний сердца, клапанных пороков и периферической сосудистой патологии; – Клиническую фармакологию современных контрастных веществ, антиагрегантных, антикоагулянтных и

в профессиональном контексте		фибринолитических препаратов, применяемых при эндоваскулярных вмешательствах; – Возможности применения цифровых технологий, искусственного интеллекта и систем 3D-моделирования/совмещения изображений (Fusion) для планирования эндоваскулярных процедур
	Уметь	– Проводить критический анализ научной медицинской информации, данных рандомизированных клинических исследований (РКИ) и метаанализов в сфере интервенционной кардиологии и ангиологии; – Сопоставлять клиническую эффективность, безопасность и ограничения новых эндоваскулярных методик и генераций инструментария; – Оценивать фармакологические риски и преимущества новых схем сопутствующей терапии при выполнении высокотехнологичных вмешательств; – Пользоваться международными и национальными базами научно-медицинской информации (PubMed, Cochrane Library, eLibrary) и специализированными профессиональными регистрами
	Владеть	– Технологией системного и сравнительного анализа данных доказательной медицины для выбора оптимальной и персонализированной тактики лечения; – Методологией дифференциально-диагностического поиска и интеграции инновационных технических решений; – Навыками объективного мониторинга и критической оценки результатов внедрения новых медицинских технологий и устройств в повседневную практику рентгеноперационной
ПК-1. Способен проводить обследование пациентов в целях выявления заболеваний и (или) патологических состояний сердечно-сосудистой системы, требующих хирургического лечения	Знать	– Клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с хирургическими заболеваниями и (или) состояниями; – Порядки, стандарты и клинические рекомендации по оказанию высокотехнологичной медицинской помощи (ВМП) пациентам со сложной сердечно-сосудистой патологией; – Физические принципы, возможности, ограничения и протоколы современных неинвазивных и инвазивных диагностических методов: мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ-ангиографии), магнитно-резонансной ангиографии (МРА), транспищеводной и трансторакальной ЭхоКГ; – Методологию внутрисосудистой интравизуализации (ВСУЗИ, оптическая когерентная томография — ОКТ) и интервенционной оценки функциональной значимости стенозов (измерение фракционного и моментального резерва кровотока — ФРК, мФРК); – Медицинские показания и противопоказания к выполнению диагностической ангиографии, рентгенэндоваскулярных вмешательств, а также риски специфических осложнений
	Уметь	– Определять оптимальный, персонализированный и безопасный алгоритм обследования пациента для верификации сердечно-сосудистой патологии с использованием цифровых диагностических ассистентов; – Интерпретировать результаты селективной ангиографии, вентрикулографии и шунтографии, точно определяя тип, локализацию, протяженность и степень кальциноза поражения сосудистого русла;

		– Анализировать данные внутрисосудистого ультразвукового исследования (ВСУЗИ) и ОКТ для выявления нестабильных бляшек, определения истинного диаметра сосуда, типа диссекции или оценки прилегания ранее имплантированных стентов; – Проводить расчет и клиническую оценку показателей ФРК/мФРК для выявления ишемической значимости пограничных стенозов артерий; – Выявлять абсолютные и относительные противопоказания к рентгеноконтрастным исследованиям и рассчитывать безопасную дозу контрастного вещества
	Владеть	– Навыками комплексной междисциплинарной оценки результатов обследования для выбора оптимальной стратегии лечения; – Технологией интеграции и совмещения диагностических изображений для прецизионного планирования вмешательств при структурных патологиях сердца и аневризмах аорты; – Навыками составления индивидуального плана лечения с учетом клинических рекомендаций и стандартов оказания медицинской помощи; – Методикой дифференциально-диагностического поиска при мультифокальном атеросклерозе и сочетанной сосудистой патологии на основе синтеза данных ангиографии, интраваскулярной визуализации и функциональных проб; – Алгоритмами ранней прецизионной диагностики интраоперационных и ранних послеоперационных эндоваскулярных осложнений
ПК-2. Способен назначать и проводить лечение пациентам с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы, требующими хирургического лечения, контролировать его эффективность и безопасность	Знать	– Клинико-ангиографические критерии выбора оптимальной стратегии эндоваскулярного лечения; – Конструктивные особенности, принципы работы и показания к применению специализированного высокотехнологичного инструментария; – Методологию и технику выполнения рентгенэндоваскулярных лечебных вмешательств; – Протоколы современной периоперационной фармакотерапии, включая схемы двойной и тройной антитромботической терапии (ингибиторы P2Y12, антикоагулянты), принципы гемодинамической поддержки (ВАБК, ЭКМО) и нефропротекции; – Классификацию, патогенез и алгоритмы устранения специфических интраоперационных осложнений
	Уметь	– Разрабатывать персонализированный пошаговый план эндоваскулярного или гибридного вмешательства, подбирать оптимальный интраоперационный арсенал инструментов и устройств под анатомические особенности сосудистого русла пациента; – Определять тактику рентгенэндоваскулярного лечения при сложных поражениях сердца и сосудов; – Применять современные системы закрытия сосудистого доступа (устройства для ушивания артерий, гемостатические системы) для минимизации локальных геморрагических осложнений; – Корректировать схемы антитромботического и кардиотропного лечения в до- и послеоперационном периоде на основании данных лабораторного мониторинга;

		– Распознавать по ангиографическим и клиническим критериям развитие угрожающих жизни интраоперационных осложнений и немедленно реализовывать протоколы их эндоваскулярной или хирургической коррекции
	Владеть	– Мануальными навыками катетеризации магистральных сосудов различными доступами (трансфеморальный, трансрадиальный, дистальный радиальный, трансбрахиальный) под ультразвуковым и рентгеноскопическим контролем; – Техникой прецизионного позиционирования, раскрытия и постдилатации эндоваскулярных и транскатетерных имплантатов; – Навыками интраоперационного контроля эффективности вмешательства с помощью ангиографии, ВСУЗИ/ОКТ-ассистенции (оценка отсутствия малпозиции стента, остаточного стеноза, краевых диссекций) и измерения градиентов давления (ФРК/мФРК); – Алгоритмами ведения пациентов в раннем послеоперационном периоде, методами профилактики и лечения поздних тромбозов, рестенозов, а также контраст-индуцированной нефропатии.

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 2

Виды учебной работы		Всего, час.	Объем по семестрам	
			1	2
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР)		50	50	-
Лекционное занятие (Л)		6	6	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)		44	44	-
Консультации (К)		-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		22	22	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З)		Зачет	-	-
Общий объем	**в часах**	**72**	**72**	-
	в зачетных единицах	**2**	**2**	-

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Общие вопросы рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения.

1.1. Организация рентгенэндоваскулярной помощи и маршрутизация пациентов.

Алгоритм маршрутизации плановых и экстренных пациентов в условиях многопрофильного стационара. Порядок взаимодействия служб в структуре сосудистого центра (концепция «дверь-проводник»). Чек-лист дооперационного обследования и оценки коморбидного статуса плановых, срочных и экстренных пациентов. Критерии экстренного созыва мультидисциплинарной бригады (Heart Team, Brain Team). Правила ведения операционного протокола и медицинской документации отделения РХМДЛ. Юридические аспекты и оформление информированного добровольного согласия на эндоваскулярное вмешательство. Критерии и алгоритм перевода пациента из рентгеноперационной в палату интенсивной терапии или палатное отделение.

Правила организации стерильной зоны и зонирования помещений рентгеноперационного блока. Оснащение рентгеноперационной. Проверка готовности аппаратур и систем. Критерии

укомплектованности «шкафа неотложной помощи». Правила хранения, учета и утилизации эндоваскулярного инструментария, расходных материалов и некоторых лекарственных средств. Алгоритмы действий при технических сбоях ангиографа, отключении электропитания во время выполнения процедуры и других нештатных ситуациях.

1.2. Физика рентгеновского излучения и устройство ангиографического комплекса.

Устройство и технические характеристики современного цифрового ангиографа. Принципы работы С-дуги, рентгеновской трубки, плоскопанельного детектора и ЭОП. Алгоритм выбора оптимальной проекции (краниальные, каудальные, косые) для визуализации целевых сегментов сосудистого русла. Настройка режимов съемки (флюороскопия, цифровая субтракционная ангиография). Критерии качества и артефакты ангиографического изображения. Функции автоматического обсчета стенозов (QCA) и понятие об изоцентрах. Алгоритм архивации, экспорта и сетевого анализа DICOM-данных. Порядок технического обслуживания и экстренной дезинфекции ангиографического комплекса. Особенности работы на С-дуге в операционной.

1.3. Радиационная безопасность и защита в рентгенохирургии.

Нормативно-правовая база радиационной безопасности (НРБ-99/2009, СанПин 2.6.4115-25). Реализация принципов ALARA (As Low As Reasonably Achievable) в практике интервенционного хирурга. Принципы радиационной защиты медицинского персонала и пациента. Правила применения индивидуальных и стационарных средств защиты (фартуки, воротники, очки, ширмы, экраны). Способы снижения рассеянного излучения: коллимация пучка, выбор частоты импульсов, позиционирование детектора, фильтры. Мониторинг и учет дозовых нагрузок. Алгоритм действий персонала при превышении лимитов облучения и радиационных инцидентах.

1.4. Инструментарий, доступы и методы интраваскулярного контроля в РХМДЛ.

Критерии выбора и совместимости эндоваскулярного инструментария (интродьюсеры, гайд-катетеры, проводники). Место ультразвуковой навигации при пункции магистральных сосудов. Алгоритм гемостаза при трансрадиальном, дистальном радиальном, феморальном, брахиальном, прямом каротидном, югулярном доступах. Системы закрытия сосудистого доступа. Расчет максимальной безопасной дозы рентгеноконтрастного вещества. Понятие о контраст-индуцированной нефропатии, критерии диагностики, методы профилактики. Внутрисосудистые методы визуализации и физиологии кровотока. Мониторинг основных показателей гемодинамики, электрической активности миокарда и показателей гемостаза в предоперационном периоде и во время процедуры.

1.5. Профилактика, диагностика и алгоритмы устранения осложнений в РХМДЛ.

Локальные осложнения: пульсирующие гематомы, ложные аневризмы, артериовенозные фистулы, тромбозы артерий доступа. Критерии выбора метода лечения ложной аневризмы (УЗ-контролируемая компрессия, инъекция тромбина или эндоваскулярный гемостаз, открытое вмешательство). Дислокация или поломка компонентов устройств. Диагностика и хирургические тактики при забрюшинной (ретроперитонеальной) гематоме. Алгоритм остановки кровотечений при перфорации или разрыве периферических артерий. Принципы ведения пациента с аллергическими и анафилактоидными реакциями на йодсодержащие контрастные вещества и/или иные применяемые лекарственные средства. Протокол дифференциальной диагностики и лечения интраоперационного острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК/инсульта) на операционном столе. Алгоритмы действий при воздушной эмболии коронарного или церебрального русла при различных видах интервенций.

Раздел 2. Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение.

2.1. Рентгенэндоваскулярное лечение врожденных и структурных патологий сердца.

Поражение клапанного аппарата сердца (виды поражений, классификация, методы и критерии диагностики, варианты лечения). КТ-планирование транскатетерной имплантации аортального

клапана (TAVI/TAVR). Скрининг анатомических рисков: оценка фиброзного кольца и высоты отхождения коронарных артерий. Критерии выбора типа протеза (самораспрaвляющийся или баллон-расширяемый). Особенности позиционирования и раскрытия окклюдеров при дефектах перегородок (ДМПП, ДМЖП, ОАП). Алгоритм профилактики и устранения дислокации имплантата. Техника транскатетерной коррекции митральной регургитации. Извлечения инородных тел из камер сердца петлевыми ловушками. Протокол послеоперационного ЭхоКГ-контроля: оценка параклапанной регургитации и градиентов давления. Критерии экстренного перевода пациента на открытую кардиохирургию. Варианты защиты головного мозга при интервенциях на клапанном аппарате.

2.2. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение ишемической болезни сердца.

Понятие об остром коронарном синдроме, хроническом коронарном синдроме, ИБС. Стратегии инвазивного лечения ОКС, ХКС, ИБС, а также пациентов с различными видами шоков и ОИМ. Понятие о коронарографии, шунтографии (правила выполнения, особенности при различных видах поражений, осложнения). Алгоритм расчета баллов по шкале SYNTAX Score I и стратификации рисков. Порядок междисциплинарного взаимодействия. Тайминг и логистический чек-лист ЧКВ при остром коронарном синдроме (ОКС). Особенности бесстентовых методик лечения поражений коронарного русла. Особенности антеградной и ретроградной реканализации хронических тотальных окклюзий (ХТО/CTO). Схемы бифуркационного стентирования (Provisional, DK-Crush, Culotte, TAP). Возможности применения систем механической поддержки кровообращения (ВАБК, Impella, ЭКМО) при кардиогенном шоке и вмешательствах высокого риска (CHIP). Классификация диссекций и перфораций коронарных артерий, диагностические критерии, критерии гемодинамической значимости, тактика лечения. Возможности коронарного стентирования при массивном кальцинозе. Особенности выполнения ротационной атерэктомии (ротаблации). Понятие о синдроме No-reflow / Slow-reflow, диагностика, варианты лечения. Действия при перфорации коронарной артерии. Основные правила назначения и отмены антитромботической терапии (антиагреганты, антикоагулянты, тромболитики, блокаторы 2б/3а рецепторов тромбоцитов).

2.3. Рентгенэндоваскулярная ангиология и малоинвазивное лечение патологии аорты и периферических артерий.

Показания и противопоказания для эндопротезирования аорты. Особенности позиционирования и раскрытия стент-графтов при EVAR и TEVAR. Классификация и пошаговый алгоритм устранения эндоликов (Endoleaks I-V типов). Стентирование сонных артерий с использованием систем защиты головного мозга от эмболии. Реканализация артерий при ишемии нижних конечностей. Место инструментария с лекарственными технологиями в лечении поражений периферических артерий. Интервенционное лечение поражений других периферических артерий (подключичные, позвоночные, висцеральные, брахиальные и другие). Техника селективной эмболизации висцеральных и маточных артерий. Алгоритм экстренной эндоваскулярной остановки кровотечений при травмах внутренних органов. Возможности профилактики и лечения тромбозов и рестенозов.

2.4. Рентгенэндоваскулярные вмешательства при патологии венозной системы

Ангиопульмонография и оценка перегрузки правых отделов сердца. Протокол катетер-направленного тромболизиса (CDT) легочной артерии. Вакуумная аспирационная тромбэкстракция. Баллонная ангиопластика легочных артерий (BPA) при хронической тромбоэмболической легочной гипертензии (ХТЭЛГ). Катетеризация правых отделов сердца и легочной артерии для проведения инвазивного иследования легочного кровотока. Медицинские показания и техника имплантации кава-фильтров. Удаление съемных кава-фильтров, профилактика их миграции. Баллонная ангиопластика и/или стентирование при синдроме Мэя-Тернера и окклюзии верхней полой вены. Контроль эффективности венозного стентирования методами

внутрисосудистой визуализации или физиологии кровотока. Внутрипеченочный портосистемный шунт (TIPS/ТИПС), показания, противопоказания, осложнения. Профилактика дисфункции и тромбоза шунта.

2.5. Интервенционная нейрорадиология и эндоваскулярное лечение инсульта.

Логистический протокол «время-мозг» при остром ишемическом инсульте (ОИИ). Критерии отбора пациентов для реваскуляризации. Механическая тромбэкстракция (аспирационная техника, стент-ретриверы). Критерии ангиографического успеха. Эмболизация аневризм головного мозга (микроспирали, потокоперенаправляющие стенты) и артериовенозных мальформаций. Профилактика и купирование интраоперационного ангиоспазма. Понятие об эндоваскулярном лечении при нарушениях венозного оттока головного мозга.

2.6. Рентгенэндоваскулярная онкорадиология.

Принципы суперселективной ангиографии и картирования сосудов опухоли. Методы трансартериальной эмболизации (PVA-частицы, ненасыщаемые и насыщаемые эмбосферы, эмболизирующие цилиндры, жидкие эмболизирующие агенты (КАП, Оникс), радиоэмболизирующие сферы). Радиочастотная и микроволновая абляции новообразований под рентгено-КТ навигацией. Алгоритмы эндоваскулярного гемостаза при аррозивных опухолевых кровотечениях. Критерии оценки ответа опухоли на лечение.

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Таблица 3

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов						Форма контроля	Код компетенции
		Всего	КР	Л	СПЗ	К	СР		
	Семестр 1	**72**	**50**	**6**	**44**	**-**	**22**	-	-
Раздел 1	**Общие вопросы рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения**	**26**	**16**	**2**	**14**	**-**	**10**	Устный опрос	УК-1 ПК-1 ПК-2
Тема 1.1	Организация рентгенэндоваскулярной помощи и маршрутизация пациентов	6	4	1	3	-	2		
Тема 1.2	Физика рентгеновского излучения и устройство ангиографического комплекса	5	3	1	2	-	2		
Тема 1.3	Радиационная безопасность и защита в рентгенохирургии	4	2	-	2	-	2		
Тема 1.4	Инструментарий, доступы и методы интраваскулярного контроля в РХМДЛ	5	3	-	3	-	2		
Тема 1.5	Профилактика, диагностика и алгоритмы устранения осложнений в РХМДЛ	6	4	-	4	-	2		
Раздел 2	**Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение**	**46**	**34**	**4**	**30**	**-**	**12**	Устный опрос	УК-1 ПК-1 ПК-2
Тема 2.1	Рентгенэндоваскулярное лечение врожденных и структурных патологий сердца	8	6	1	5	-	2		
Тема 2.2	Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение ишемической болезни сердца	8	6	1	5	-	2		
Тема 2.3	Рентгенэндоваскулярная ангиология и малоинвазивное лечение патологии аорты и периферических артерий	8	6	1	5	-	2		

Тема 2.4	Рентгенэндоваскулярные вмешательства при патологии венозной системы	8	6	1	5	-	2		
Тема 2.5	Интервенционная нейрорадиология и эндоваскулярное лечение инсульта	7	5	-	5	-	2		
Тема 2.6	Рентгенэндоваскулярная онкорадиология	7	5	-	5	-	2		
-	**Промежуточная аттестация**	-	-	-	-	-	-	**Зачет**	**Все компетенции**
-	**Общий объем**	**72**	**50**	**6**	**44**	**-**	**22**	**-**	-

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 включает: работу с текстами, литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами сети «Интернет», а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, научных конференциях и др.

Задания для самостоятельной работы:

Таблица 4

Номер и наименование раздела	Темы (вопросы) для самостоятельной работы
Раздел 1. Общие вопросы рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения	Технологии интеграции ангиографических комплексов с внутрибольничными системами PACS и DICOM-анализаторами на базе искусственного интеллекта. Сравнительный анализ эффективности и профиля безопасности различных систем закрытия артерий (VCD — шовных, клипирующих, гелевых) при использовании интродьюсеров малого (4–6 Fr) и большого (более 10 Fr) калибров. Фармакодинамика антикоагулянтов в рентгеноперационной.
Раздел 2. Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение	Алгоритмы МСКТ-морфометрии корня аорты и выводного тракта левого желудочка при планировании транскатетерной имплантации аортального клапана (TAVI/TAVR). Алгоритмы выбора метода делькальцинации бляшек. Критерии выбора систем защиты головного мозга (проксимальных и дистальных фильтров) при стентировании сонных артерий у пациентов с нестабильными атеросклеротическими бляшками.

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических) занятиях.

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

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении 1 Оценочные средства по дисциплине (модулю).

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

Таблица 5

№ п/п	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания	Количество экземпляров, ссылка на электронный источник
1.	Хирургические болезни по Савельеву, том 1. [Текст]: [учебник для высшего образования] / Сажин А.В., Кириенко А.И., Андрияшкин В.В. - М., ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), 2025. – 660 с.	800
2.	Общая хирургия [Текст]: [учебник для высшего образования] / А. В. Сажин, А. Д. Климиашвили. - Москва : МИА, 2019	600
3.	Интервенционная радиология [Электронный ресурс] / Под ред. проф. Л.С. Кокова- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008.-192с.	Удаленный доступ http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x?usr_data=access(2med,V776LRJE9FXFAQLL-X0B8,ISBN9785970408674,1,dfirs4gw2l3,ru,ru)
4.	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.	Удаленный доступ https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=190635.pdf&show=dcatalogues/1/4522/190635.pdf&view=true
5.	Лучевая диагностика: учебник [Электронный ресурс]/ под ред. Г. Е. Труфанова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2026. - 484 с. - ISBN 978-5-9704-9802-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»:	Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970498026.html
6.	Топографическая анатомия и оперативная хирургия : [учеб. для мед. вузов] : в 2 т. Т. 1 / В. И. Сергиенко, Э. А. Петросян, И. В. Фраучи ; под ред. Ю. М. Лопухина. – 3-е изд., испр. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 832 с.	Удаленный доступ http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x?usr_data=access(2med,39XN6HZ06A5RLH8V-X022,ISBN9785970451779,1,242ahs5dnvw,ru,ru)
7.	Топографическая анатомия и оперативная хирургия [Электронный ресурс] : [учеб. для мед. вузов] : в 2 т. Т. 2 / В. И. Сергиенко, Э. А. Петросян, И. В. Фраучи ; под ред. Ю. М. Лопухина. – 3-е изд., испр. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 592 с.	Удаленный доступ http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x?usr_data=access(2med,ZAY9YNEV0G8NQE9H-X00E,ISBN9785970451786,1,avwp5u5z5so,ru,ru)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт РНИМУ: адрес ресурса – https://rsmu.ru/, на котором содержатся сведения об Университете и его подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых программах ординатуры/этапах программы ординатуры, 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 – АС ПКВК);

1. ЭБС РНИМУ им. Н.И. Пирогова – Электронная библиотечная система;
2. ЭБС IPRbooks – Электронно-библиотечная система;
3. ЭБС Айбукс – Электронно-библиотечная система;
4. ЭБС Букап – Электронно-библиотечная система;
5. ЭБС Лань – Электронно-библиотечная система;
6. ЭБС Юрайт – Электронно-библиотечная система;

7. ЭБС «IPR SMART» - Электронно-библиотечная система;
8. ЭБС «BIBLIOPHIKA» Электронно-библиотечная система;
9. ЭБС «Polpred. Деловые средства массовой информации» - Электронно-библиотечная система;
10. ЭБС «Консультант студента» - Электронно-библиотечная система.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. https://www.garant.ru – Гарант.ру, справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
2. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov – Pub Med крупнейшая полнотекстовая коллекция ведущих журналов по биомедицинским исследованиям;
3. https://onlinelibrary.wiley.com/ - онлайн-библиотека Wiley;
4. https://www.sciencedirect.com/ - коллекция полных текстов рецензируемых журналов, журнальных статей и глав книг;
5. https://www.science.org/ - бесплатный доступ к отдельным публикациям, новости в науке;
6. https://www.tandfonline.com/ - архив качественных рецензируемых журнальных статей, опубликованных под импринтами Taylor & Francis, Routledge и Dove Medical Press;
7. https://www.cambridge.org/core - полнотекстовая коллекция журналов издательства Cambridge University Press;
8. https://www.elibrary.ru/defaultx.asp - научная электронная библиотека;
9. https://www.rsl.ru/ - Российская Государственная библиотека, официальный сайт;
10. https://nlr.ru/ - Российская национальная библиотека, официальный сайт;
11. https://femb.ru/ – Федеральная электронная медицинская библиотека МЗ РФ;
12. https://rusneb.ru/ – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
13. https://cyberleninka.ru/ – Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»;
14. https://russian.surgery/ - Российское общество хирургов.

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 занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оснащены столами, стульями, наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей), в том числе экран, проектор.
2	Помещения для самостоятельной работы (Библиотека, в том числе читальный зал)	Оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде РНИМУ.

Программное обеспечение

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.

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

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с образовательным стандартом специализированного высшего образования по второму этапу программы ординатуры, утвержденным Университетом самостоятельно.

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

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

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком проведения текущего контроля успеваемости и Порядком организации и 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 образовательным стандартом специализированного высшего образования по второму этапу программы ординатуры, утвержденным Университетом самостоятельно.

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), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и (или) 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.

При проведении учебных занятий необходимо обеспечить развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений на основе групповых дискуссий, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей и т.п.

Приложение 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ»

Специальность
31.08.67 Хирургия

Этап программы ординатуры
Второй этап

Направленность (профиль) программы
Сердечно-сосудистая хирургия

Москва, 2026 г.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Таблица 1

Код и наименование компетенции	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**	
УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	– Современные тренды развития рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения (РХМДЛ), включая технологии внутрисосудистой визуализации, прецизионной физиологии кровотока и гибридной хирургии; – Основные положения и обновления актуальных клинических рекомендаций (национальных и международных) по лечению основных заболеваний сердца, клапанных пороков и периферической сосудистой патологии; – Клиническую фармакологию современных контрастных веществ, антиагрегантных, антикоагулянтных и фибринолитических препаратов, применяемых при эндоваскулярных вмешательствах; – Возможности применения цифровых технологий, искусственного интеллекта и систем 3D-моделирования/совмещения изображений (Fusion) для планирования эндоваскулярных процедур
	Уметь	– Проводить критический анализ научной медицинской информации, данных рандомизированных клинических исследований (РКИ) и метаанализов в сфере интервенционной кардиологии и ангиологии; – Сопоставлять клиническую эффективность, безопасность и ограничения новых эндоваскулярных методик и генераций инструментария; – Оценивать фармакологические риски и преимущества новых схем сопутствующей терапии при выполнении высокотехнологичных вмешательств; – Пользоваться международными и национальными базами научно-медицинской информации (PubMed, Cochrane Library, eLibrary) и специализированными профессиональными регистрами
	Владеть	– Технологией системного и сравнительного анализа данных доказательной медицины для выбора оптимальной и персонализированной тактики лечения; – Методологией дифференциально-диагностического поиска и интеграции инновационных технических решений; – Навыками объективного мониторинга и критической оценки результатов внедрения новых медицинских технологий и устройств в повседневную практику рентгеноперационной
ПК-1. Способен проводить обследование пациентов в целях выявления заболеваний и (или) патологических состояний сердечно-сосудистой системы, требующих хирургического лечения	Знать	– Клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с хирургическими заболеваниями и (или) состояниями; – Порядки, стандарты и клинические рекомендации по оказанию высокотехнологичной медицинской помощи (ВМП) пациентам со сложной сердечно-сосудистой патологией; – Физические принципы, возможности, ограничения и протоколы современных неинвазивных и инвазивных диагностических методов: мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ-ангиографии), магнитно-резонансной ангиографии (МРА), транспищеводной и трансторакальной ЭхоКГ; – Методологию внутрисосудистой интравизуализации (ВСУЗИ, оптическая когерентная томография — ОКТ) и интервенционной оценки функциональной значимости стенозов

		(измерение фракционного и моментального резерва кровотока — ФРК, мФРК); – Медицинские показания и противопоказания к выполнению диагностической ангиографии, рентгенэндоваскулярных вмешательств, а также риски специфических осложнений
	Уметь	– Определять оптимальный, персонализированный и безопасный алгоритм обследования пациента для верификации сердечно-сосудистой патологии с использованием цифровых диагностических ассистентов; – Интерпретировать результаты селективной ангиографии, вентрикулографии и шунтографии, точно определяя тип, локализацию, протяженность и степень кальциноза поражения сосудистого русла; – Анализировать данные внутрисосудистого ультразвукового исследования (ВСУЗИ) и ОКТ для выявления нестабильных бляшек, определения истинного диаметра сосуда, типа диссекции или оценки прилегания ранее имплантированных стентов; – Проводить расчет и клиническую оценку показателей ФРК/мФРК для выявления ишемической значимости пограничных стенозов артерий; – Выявлять абсолютные и относительные противопоказания к рентгеноконтрастным исследованиям и рассчитывать безопасную дозу контрастного вещества
	Владеть	– Навыками комплексной междисциплинарной оценки результатов обследования для выбора оптимальной стратегии лечения; – Технологией интеграции и совмещения диагностических изображений для прецизионного планирования вмешательств при структурных патологиях сердца и аневризмах аорты; – Навыками составления индивидуального плана лечения с учетом клинических рекомендаций и стандартов оказания медицинской помощи; – Методикой дифференциально-диагностического поиска при мультифокальном атеросклерозе и сочетанной сосудистой патологии на основе синтеза данных ангиографии, интраваскулярной визуализации и функциональных проб; – Алгоритмами ранней прецизионной диагностики интраоперационных и ранних послеоперационных эндоваскулярных осложнений
ПК-2. Способен назначать и проводить лечение пациентам с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы, требующими хирургического лечения, контролировать его эффективность и безопасность	Знать	– Клинико-ангиографические критерии выбора оптимальной стратегии эндоваскулярного лечения; – Конструктивные особенности, принципы работы и показания к применению специализированного высокотехнологичного инструментария; – Методологию и технику выполнения рентгенэндоваскулярных лечебных вмешательств; – Протоколы современной периоперационной фармакотерапии, включая схемы двойной и тройной антитромботической терапии (ингибиторы P2Y12, антикоагулянты), принципы гемодинамической поддержки (ВАБК, ЭКМО) и нефропротекции; – Классификацию, патогенез и алгоритмы устранения специфических интраоперационных осложнений
	Уметь	– Разрабатывать персонализированный пошаговый план эндоваскулярного или гибридного вмешательства, подбирать оптимальный интраоперационный арсенал инструментов и

		устройств под анатомические особенности сосудистого русла пациента; – Определять тактику рентгенэндоваскулярного лечения при сложных поражениях сердца и сосудов; – Применять современные системы закрытия сосудистого доступа (устройства для ушивания артерий, гемостатические системы) для минимизации локальных геморрагических осложнений; – Корректировать схемы антитромботического и кардиотропного лечения в до- и послеоперационном периоде на основании данных лабораторного мониторинга; – Распознавать по ангиографическим и клиническим критериям развитие угрожающих жизни интраоперационных осложнений и немедленно реализовывать протоколы их эндоваскулярной или хирургической коррекции
	Владеть	– Мануальными навыками катетеризации магистральных сосудов различными доступами (трансфеморальный, трансрадиальный, дистальный радиальный, трансбрахиальный) под ультразвуковым и рентгеноскопическим контролем; – Техникой прецизионного позиционирования, раскрытия и постдилатации эндоваскулярных и транскатетерных имплантатов; – Навыками интраоперационного контроля эффективности вмешательства с помощью ангиографии, ВСУЗИ/ОКТ-ассистенции (оценка отсутствия малпозиции стента, остаточного стеноза, краевых диссекций) и измерения градиентов давления (ФРК/мФРК); – Алгоритмами ведения пациентов в раннем послеоперационном периоде, методами профилактики и лечения поздних тромбозов, рестенозов, а также контраст-индуцированной нефропатии.

2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

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 экзамена и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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.

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 ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных 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 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.

Для промежуточной аттестации, состоящей из двух этапов (тестирование + устное собеседование) оценка складывается по итогам двух пройденных этапов. Обучающийся, получивший положительные оценки за тестовое задание и за собеседование считается аттестованным. Промежуточная аттестация, проходящая в два этапа, как правило, предусмотрена по дисциплинам (модулям), завершающихся экзаменом или зачетом с оценкой.

Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за первый этап (тестовое задание) не допускается ко второму этапу (собеседованию).

3. Типовые контрольные задания

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости

Таблица 2

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Форма контроля	Оценочное средство	Код компетенции

	Семестр 1	-		-
Раздел 1	**Общие вопросы рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения**	Устный опрос	Вопросы к опросу: 1. Опишите пошаговый алгоритм маршрутизации и чек-лист действий операционной бригады при поступлении экстренного пациента с ОКС и подъемом сегмента ST (концепция «дверь-проводник»). 2. Каковы критерии экстренного созыва мультидисциплинарной бригады? Какова роль рентгенэндоваскулярного хирурга в коллегиальном принятии решений? 3. Каков юридический протокол оформления информированного добровольного согласия на эндоваскулярное вмешательство у пациента, находящегося в критическом состоянии без сознания (при отсутствии законных представителей)? 4. Опишите алгоритм действий операционной бригады при внезапном полном отключении электропитания ангиографического комплекса во время деплоя (раскрытия) стента. 5. Назовите основные конструктивные элементы цифрового ангиографа (рентгеновская трубка, плоскопанельный детектер, С-дуга) и принципы формирования цифрового субтракционного изображения (DSA). 6. Какие проекции С-дуги (краниальные, каудальные, косые) являются оптимальными для прецизионной визуализации ствола левой коронарной артерии и бифуркации передней межжелудочковой артерии? 7. Что такое функция автоматического обсчета стенозов (QCA)? 8. Каковы критерии качества и основные артефакты ангиографического изображения? 9. Как реализуется международный принцип ALARA в повседневной практике интервенционного хирурга? Перечислите коллективные и индивидуальные средства защиты. 10. Каковы физические способы снижения рассеянного излучения в рентгеноперационной (коллимация пучка, частота импульсов, позиционирование детектора)? 11. Каковы пороговые значения дозовых нагрузок (DAP/DLP), требующие обязательной фиксации в карте пациента и протоколе радиационного контроля? 12. Изложите пошаговую технику формирования артериального доступа по классической и модифицированной методике Сельдингера. 13. Каков протокол использования ультразвуковой навигации (УЗ-контроля)	УК-1 ПК-1 ПК-2
Тема 1.1	Организация рентгенэндоваскулярной помощи и маршрутизация пациентов			
Тема 1.2	Физика рентгеновского излучения и устройство ангиографического комплекса			
Тема 1.3	Радиационная безопасность и защита в рентгенохирургии			
Тема 1.4	Инструментарий, доступы и методы интраваскулярного контроля в РХМДЛ			
Тема 1.5	Профилактика, диагностика и алгоритмы устранения осложнений в РХМДЛ			

			для безопасного выполнения пункции общей бедренной артерии? 14. Как дифференцировать артерию и вену «в плоскости» (in-plane)? 15. Сравните мануальный и аппаратный гемостаз при трансрадиальном доступе. 16. Каков алгоритм наложения пневматического браслета (типа TR-Band)? 17. Каков механизм действия, показания и ограничения к применению шовных и клипирующих устройств для закрытия сосудистого доступа (VCD)? 18. Как рассчитать максимальную безопасную дозу рентгеноконтрастного вещества для пациента с исходным снижением скорости клубочковой фильтрации (СКФ)? 19. Опишите пошаговый протокол превентивной периоперационной нефропротекции для минимизации риска развития контраст-индуцированной нефропатии. 20. Каковы визуальные критерии нестабильной, склонной к разрыву атеросклеротической бляшки по данным внутрисосудистого ультразвукового исследования (ВСУЗИ)? 21. В каких клинических ситуациях проведение оптической когерентной томографии (ОКТ) имеет диагностическое преимущество перед стандартной ангиографией и ВСУЗИ? 22. Изложите алгоритм измерения фракционного (ФРК) и моментального (мФРК) резерва кровотока. 23. Какие значения показателей считаются гемодинамически значимыми? 24. Каковы целевые значения активированного времени свертывания (АСТ) при выполнении ЧКВ? 25. Опишите алгоритм титрования гепарина и протокол его экстренной реверсии протамина сульфатом.	
Раздел 2	**Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение**	Устный опрос	Вопросы к опросу: 1. Каков алгоритм прецизионной ультразвуковой диагностики ложной аневризмы и пульсирующей гематомы в зоне бедренного доступа? 2. Каковы критерии выбора между УЗ-компрессией и инъекцией тромбина? 3. Опишите клиническую картину, ангиографические признаки и протокол экстренной хирургической тактики при развитии забрюшинной (ретроперитонеальной) гематомы. 4. Каков алгоритм действий операционной бригады при дислокации, потере или недеплоировании коронарного стента в русле? 5. Опишите технику работы с петлевыми ловушками (loop snares).	УК-1 ПК-1 ПК-2
Тема 2.1	Рентгенэндоваскулярное лечение врожденных и структурных патологий сердца			
Тема 2.2	Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение ишемической болезни сердца			
Тема 2.3	Рентгенэндоваскулярная ангиология и малоинвазивное лечение патологии аорты и периферических артерий			
Тема 2.4	Рентгенэндоваскулярные вмешательства при патологии венозной системы			
Тема 2.5	Интервенционная нейрорадиология и эндоваскулярное лечение инсульта			

Тема 2.6	Рентгенэндоваскулярная онкорадиология		6. Опишите пошаговый протокол КТ-планирования транскатетерной имплантации аортального клапана (TAVI/TAVR): как оценивается фиброзное кольцо и риск обструкции коронарных артерий? 7. Каков протокол использования Fusion-навигации (совмещения изображений КТ/ЭхоКГ с флюороскопией в реальном времени) при транскатетерных вмешательствах на структурных патологиях сердца? 8. Изложите алгоритм расчета баллов по шкале SYNTAX Score. Как полученный результат влияет на выбор между ЧКВ и аортокоронарным шунтированием (АКШ)? 9. Каковы ангиографические критерии диссекции коронарных артерий по классификации NHLBI? Каков пошаговый алгоритм их эндоваскулярного устранения? 10. Каков протокол купирования интраоперационного феномена No-reflow / Slow-reflow на операционном столе (схемы дозирования и селективного введения вазодилататоров)? 11. Опишите алгоритм ликвидации разрыва или перфорации коронарной артерии. 12. Какова техника выполнения экстренного перикардиоцентеза при гемотампонаде под рентген-контролем? 13. Назовите показания и алгоритм подключения систем механической поддержки кровообращения (ВАБК, Impella, ЭКМО) при выполнении эндоваскулярных вмешательств высокого риска (CHIP). 14. Опишите особенности антеградной и ретроградной реканализации хронических тотальных окклюзий (ХТО/CTO). 15. Каковы критерии применения систем ротаблации и внутрисосудистой литотрипсии? 16. Каков протокол МСКТ-морфометрии зон посадки (landing zones) перед эндопротезированием аорты при патологиях EVAR и TEVAR? 17. Приведите классификацию эндоликов (Endoleaks I–V типов) после протезирования аорты. 18. Каков пошаговый алгоритм устранения эндоликов I и III типа? 19. Опишите алгоритм стентирования сонных артерий. Каковы критерии выбора между проксимальными и дистальными системами защиты головного мозга от эмболии? 20. Изложите ангиосомную концепцию реваскуляризации артерий голени при критической ишемии нижних конечностей (КИНК). 21. Каковы показания, дозировки и протокол катетер-направленного	
Тема 3.1	Ведение пациентов, выписанных из стационара			
Тема 3.2	Принципы амбулаторной реабилитации			

			тромболизиса (CDT) легочной артерии при ТЭЛА? 22. В каких случаях показана вакуумная аспирационная тромбэкстракция большого калибра? 23. Каков алгоритм катетеризации правых отделов сердца и легочной артерии для проведения фармакологических пробы на вазореактивность при легочной гипертензии? 24. Каковы медицинские показания к имплантации кава-фильтров? 25. Опишите пошаговый протокол и безопасные сроки удаления съемных кава-фильтров. 26. Опишите логистический протокол «время-мозг» при остром ишемическом инсульте (ОИИ) и критерии ангиографического успеха реваскуляризации по шкале mTICI. 27. Каков алгоритм суперселективной ангиографии и картирования сосудов опухоли при проведении трансартериальной химиоэмболизации (ТАХЭ/TACE)?	

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации зачету

Вопросы к собеседованию:

1. Классическая и модифицированная методика Сельдингера: этапы выполнения, необходимый инструментарий, анатомические ориентиры и критерии безопасного формирования сосудистого доступа.
2. Ультразвуковая навигация сосудистого доступа: физические принципы, протокол сканирования целевого сегмента, техника визуализации иглы «в плоскости» (in-plane) и «вне плоскости» (out-of-plane).
3. Современные устройства закрытия сосудистого доступа (VCD / системы ушивания артерий): классификация (шовные, клипирующие, гелевые), физика работы, пошаговая техника деплоя и противопоказания к использованию.
4. Алгоритм мануального и аппаратного гемостаза: техника пальцевого прижатия бедренной артерии, правила наложения и протокол постепенной декомпрессии лучевых гемостатических браслетов (типа TR-Band).
5. Локальные осложнения сосудистого доступа: клиника, УЗ-критерии и ангиографические признаки пульсирующих гематом, ложных аневризм, артериовенозных фистул. Алгоритм выбора метода лечения.
6. Забрюшинная (ретроперитонеальная) гематома: патогенез при бедренном доступе, клиническая картина, протокол ранней диагностики и алгоритм экстренного эндоваскулярного гемостаза (имплантация графт-стентов).
7. Принцип ALARA в практике рентгенхирурга: нормативно-правовая база радиационной безопасности, правила применения индивидуальных/коллективных средств защиты и способы снижения рассеянного излучения (коллимация, импульсный режим).
8. Цифровая ангиографическая аппаратура: устройство С-дуги, плоскопанельных детекторов; настройка режимов съемки (флюороскопия, DSA, киноангиография); архивация DICOM-данных и функция автоматического обсчета стенозов (QCA).

9. Контраст-индуцированная нефропатия (КИ-ОПП): патогенез, классификация йодсодержащих рентгеноконтрастных веществ, расчет максимальной безопасной дозы и протокол периоперационной нефропротекции (гидратации).

10. Интраоперационный контроль системы гемостаза: понятие активированного времени свертывания (АСТ), методика point-of-care измерения у постели больного, целевые значения при ЧКВ, алгоритмы титрования и реверсии гепарина.

11. Внутрисосудистый ультразвук (ВСУЗИ): физические основы, методика проведения, визуальные критерии малпозиции стента, недорасправленности, краевых диссекций и нестабильной атеросклеротической бляшки.

12. Оптическая когерентная томография (ОКТ): физика метода, показания к прецизионному интраваскулярному контролю, дифференциальная диагностика типов бляшек, тромботических масс и оценка неоинтимальной гиперплазии.

13. Шкала SYNTAX Score и концепция Heart Team: методология подсчета анатомической сложности коронарного русла, стратификация рисков и алгоритм междисциплинарного выбора между ЧКВ, АКШ или консервативной терапией.

14. Чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) при остром коронарном синдроме (ОКС): тайминг и логистический чек-лист интервенции при ИМпST («дверь-проводник») и ИМбпST, показания к мануальной тромбаспирации.

15. Интраоперационный синдром No-reflow / Slow-reflow: патогенез, ангиографические критерии TIMI, пошаговый фармакологический протокол купирования (внутрикоронарное селективное введение вазодилататоров).

16. Диссекции и перфорации коронарных артерий: классификация диссекций по NHLBI, алгоритм имплантации коронарных графт-стентов (covered stents). Протокол экстренного перикардиоцентеза под рентген-телевизионным контролем при тампонаде.

17. Эндоваскулярное лечение сложных коронарных поражений: схемы бифуркационного стентирования, принципы реканализации хронических тотальных окклюзий, методы модификации кальцинированных бляшек (ротаблация, литотрипсия).

18. Транскатетерная имплантация аортального клапана: КТ-планирование, морфометрия корня аорты, скрининг риска обструкции коронарных артерий, техника позиционирования протезов клапанов и протокол Fusion-навигации.

19. Малоинвазивное хирургическое лечение патологии аорты: МСКТ-морфометрия зон посадки (landing zones), техника раскрытия стент-графтов при аневризмах и расслоениях; классификация и алгоритмы устранения эндоликов (Endoleaks).

20. Интервенции на брахиоцефальных и периферических артериях: алгоритм стентирования сонных артерий, критерии выбора проксимальных и дистальных систем защиты головного мозга от эмболии; ангиосомная концепция реваскуляризации при КИНК.

21. Эндоваскулярное лечение ТЭЛА и легочной гипертензии: протокол катетер-направленного тромболизиса (CDT), вакуумная аспирационная тромбэкстракция системами большого диаметра; показания, техника имплантации и удаления кава-фильтров; баллонная ангиопластика легочных артерий (BPA).

22. Эндоваскулярные вмешательства на венозной системе и органах малого таза: стентирование подвздошных вен при синдроме Мэя-Тернера, техника эмболизации маточных артерий (ЭМА) при миомах и простатических артерий (ЭПА) при ДГПЖ; пошаговая процедура TIPS/ТИПС.

23. Интервенционная нейрорадиология при остром ишемическом инсульте: логистический протокол «время-мозг», КТ-перфузионный отбор, техника механической тромбэкстракции (стент-ретриверы, аспирация), шкала mTICI, купирование интраоперационного ангиоспазма.

24. Рентгенэндоваскулярная онкорадиология: алгоритм суперселективного ангиографического картирования сосудов опухоли, протокол трансартериальной химиоэмболизации (ТАХЭ/TACE) микросферами с лекарственным насыщением.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с Порядком проведения текущего контроля успеваемости и Порядком организации и проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю)

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в ходе контактной работы с преподавателем в рамках аудиторных занятий.

Текущий контроль успеваемости в виде устного или письменного опроса

Устный и письменный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний обучающихся.

Устный опрос может проводиться в начале учебного занятия, в таком случае он служит не только целям контроля, но и готовит обучающихся к усвоению нового материала, позволяет увязать изученный материал с тем, с которым они будут знакомиться на этом же или последующих учебных занятиях.

Опрос может быть фронтальный, индивидуальный и комбинированный. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой, с целью вовлечения в активную умственную работу всех обучающихся группы.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать обучающихся к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы обучающихся на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу и служит важным учебным средством развития речи, памяти, критического и системного мышления обучающихся.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов обучающихся.

Устный опрос как метод контроля знаний, умений и навыков требует больших затрат времени, кроме того, по одному и тому же вопросу нельзя проверить всех обучающихся. Поэтому в целях рационального использования учебного времени может быть проведен комбинированный, уплотненный опрос, сочетая устный опрос с письменным.

Письменный опрос проводится по тематике прошедших занятий. В ходе выполнения заданий обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, владений, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и (или) ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала.

Вопросы для устного и письменного опроса сопровождаются тщательным всесторонним продумыванием содержания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, поиском путей активизации деятельности всех обучающихся группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Результаты работы обучающихся фиксируются в ходе проведения учебных занятий (активность, полнота ответов, способность поддерживать дискуссию, профессиональный язык и др.).

Текущий контроль успеваемости в виде реферата

Подготовка реферата имеет своей целью показать, что обучающийся имеет необходимую теоретическую и практическую подготовку, умеет аналитически работать с научной литературой, систематизировать материалы и делать обоснованные выводы.

При выборе темы реферата необходимо исходить, прежде всего, из собственных научных интересов.

Реферат должен носить характер творческой самостоятельной работы.

Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы, но также должно отражать авторскую аналитическую оценку состояния проблемы и собственную точку зрения на возможные варианты ее решения.

Обучающийся, имеющий научные публикации может использовать их данные при анализе проблемы.

Реферат включает следующие разделы:

–введение (обоснование выбора темы, ее актуальность, цели и задачи исследования);

–содержание (состоит из 2-3 параграфов, в которых раскрывается суть проблемы, оценка описанных в литературе основных подходов к ее решению, изложение собственного взгляда на проблему и пути ее решения и т.д.);

–заключение (краткая формулировка основных выводов);

–список литературы, использованной в ходе работы над выбранной темой.

Требования к списку литературы:

Список литературы составляется в соответствии с правилами библиографического описания (источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности - по первым буквам фамилий авторов или по названиям сборников; необходимо указать место издания, название издательства, год издания). При выполнении работы нужно обязательно использовать книги, статьи, сборники, материалы официальных сайтов Интернет и др. Ссылки на использованные источники, в том числе электронные – обязательны.

Объем работы 15-20 страниц (формат А4) печатного текста (шрифт № 14 Times New Roman, через 1,5 интервала, поля: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 2,5 см, правое - 1,5 см).

Текст может быть иллюстрирован таблицами, графиками, диаграммами, причем наиболее ценными из них являются те, что самостоятельно составлены автором.

Текущий контроль успеваемости в виде подготовки презентации

Электронная презентация – электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы. Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия.

Электронная презентация должна показать то, что трудно объяснить на словах.

Примерная схема презентации

1. Титульный слайд (соответствует титульному листу работы);

2. Цели и задачи работы;

3. Общая часть;

4. Защищаемые положения;

5. Основная часть;

6. Выводы;

7. Благодарности (выражается благодарность аудитории за внимание).

Требования к оформлению слайдов

Титульный слайд

Презентация начинается со слайда, содержащего название работы (доклада) и имя автора. Эти элементы обычно выделяются более крупным шрифтом, чем основной текст презентации. В качестве фона первого слайда можно использовать рисунок или фотографию, имеющую непосредственное отношение к теме презентации, однако текст поверх такого изображения должен читаться очень легко. Подобное правило соблюдается и для фона остальных слайдов. Тем не менее, монотонный фон или фон в виде мягкого градиента смотрятся на первом слайде тоже вполне эффектно.

Общие требования

Средний расчет времени, необходимого на презентацию ведется исходя из количества слайдов. Обычно на один слайд необходимо не более двух минут.

Необходимо использовать максимальное пространство экрана (слайда) – например, растянув рисунки.

Дизайн должен быть простым и лаконичным.

Каждый слайд должен иметь заголовок.

Оформление слайда не должно отвлекать внимание от его содержательной части.

Завершать презентацию следует кратким резюме, содержащим ее основные положения, важные данные, прозвучавшие в докладе, и т.д.

Оформление заголовков

Назначение заголовка – однозначное информирование аудитории о содержании слайда. В заголовке нужно указать основную мысль слайда.

Все заголовки должны быть выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание).

Текст заголовков должен быть размером 24 – 36 пунктов.

Точку в конце заголовков не ставить.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

Информационных блоков не должно быть слишком много (3-6).

Рекомендуемый размер одного информационного блока – не более 1/2 размера слайда.

Желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга.

Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить.

Информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки – слева направо.

Наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда.

Логика предъявления информации на слайдах в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Выбор шрифтов

Для оформления презентации следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др.

Размер шрифта для информационного текста — 18-22 пункта. Шрифт менее 16 пунктов плохо читается при проекции на экран, но и чрезмерно крупный размер шрифта затрудняет процесс беглого чтения. При создании слайда необходимо помнить о том, что резкость изображения на большом экране обычно ниже, чем на мониторе. Прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные. Жирный шрифт, курсив и прописные буквы используйте только для выделения.

Цветовая гамма и фон

Слайды могут иметь монотонный фон или фон-градиент.

Для фона желательно использовать цвета пастельных тонов.

Цветовая гамма текста должна состоять не более чем из двух-трех цветов.

Назначив каждому из текстовых элементов свой цвет (например, заголовки -зеленый, текст – черный и т.д.), необходимо следовать такой схеме на всех слайдах.

Необходимо учитывать сочетаемость по цвету фона и текста. Белый текст на черном фоне читается плохо.

Стиль изложения

Следует использовать минимум текста. Текст не является визуальным средством.

Не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Чем больше текста на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочитает.

Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Распространенная ошибка – представление на слайде более чем одной мысли.

Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи, лучше поместить туда важные тезисы, акцентируя на них внимание в процессе своей речи. Не переписывайте в презентацию свой доклад. Демонстрация презентации на экране – вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь.

Следует сокращать предложения. Чем меньше фраза, тем она быстрее усваивается.

Текст на слайдах лучше форматировать по ширине.

Если возможно, лучше использовать структурные слайды вместо текстовых. В структурном слайде к каждому пункту добавляется значок, блок-схема, рисунок – любой графический элемент, позволяющий лучше запомнить текст.

Следует избегать эффектов анимации текста и графики, за исключением самых простых, например, медленного исчезновения или возникновения полосами, но и они должны применяться в меру. В случае использования анимации целесообразно выводить информацию на слайд постепенно. Слова и картинки должны появляться параллельно «озвучке».

Оформление графической информации, таблиц и формул

Рисунки, фотографии, диаграммы, таблицы, формулы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде.

Желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления.

Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда.

Иллюстрации и таблицы должны иметь заголовок.

Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом.

Иллюстрации, таблицы, формулы, позаимствованные из работ, не принадлежащих автору, должны иметь ссылки.

Используя формулы желательно не отображать всю цепочку решения, а оставить общую форму записи и результат. На слайд выносятся только самые главные формулы, величины, значения.

После создания и оформления презентации необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление. Проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране) и сколько времени потребуется на её показ.

Текущий контроль успеваемости в виде тестовых заданий

Оценка теоретических и практических знаний может быть осуществлена с помощью тестовых заданий. Тестовые задания могут быть представлены в виде:

Тестов закрытого типа – задания с выбором правильного ответа.

Задания закрытого типа могут быть представлены в двух вариантах:

–задания, которые имеют один правильный и остальные неправильные ответы (задания с выбором одного правильного ответа);

–задания с выбором нескольких правильных ответов.

Тестов открытого типа – задания без готового ответа.

Задания открытого типа могут быть представлены в трех вариантах:

–задания в открытой форме, когда испытуемому во время тестирования ответ необходимо вписать самому, в отведенном для этого месте;

–задания, где элементам одного множества требуется поставить в соответствие элементы другого множества (задания на установление соответствия);

–задания на установление правильной последовательности вычислений, действий, операций, терминов в определениях понятий (задания на установление правильной последовательности).

Текущий контроль успеваемости в виде ситуационных задач

Анализ конкретных ситуаций – один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности обучающихся. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу реальных ситуаций, требующих не всегда стандартных решений. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, обучающиеся должны определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации.

На учебных занятиях, как правило, применяются следующие виды ситуаций:

–Ситуация-проблема – представляет определенное сочетание факторов из реальной профессиональной сферы деятельности. Обучающиеся пытаются найти решение или пройти к выводу о его невозможности.

–Ситуация-оценка – описывает положение, вывод из которого в определенном смысле уже найден. Обучающиеся проводят критический анализ ранее принятых решений, дают мотивированное заключение.

–Ситуация-иллюстрация – поясняет какую-либо сложную процедуру или ситуацию. Ситуация-иллюстрация в меньшей степени стимулирует самостоятельность в рассуждениях, так как это примеры, поясняющие излагаемую суть представленной ситуации. Хотя и по поводу их может быть сформулирован вопрос или согласие, но тогда ситуация-иллюстрация уже переходит в ситуацию-оценку.

–Ситуация-упражнение – предусматривает применение уже принятых ранее положений и предполагает очевидные и бесспорные решения поставленных проблем. Такие ситуации способствуют развитию навыков в обработке или обнаружении данных, относящихся к исследуемой проблеме. Они носят в основном тренировочный характер, в процессе их решения обучающиеся приобрести опыт.

Контроль знаний через анализ конкретных ситуационных задач в сфере профессионально деятельности выстраивается в двух направлениях:

1. Ролевое разыгрывание конкретной ситуации. В таком случае учебное занятие по ее анализу переходит в ролевую игру, так как обучающие заранее изучили ситуацию.

2. Коллективное обсуждение вариантов решения одной и той же ситуации, что существенно углубляет опыт обучающихся, каждый из них имеет возможность ознакомиться с вариантами решения, послушать и взвесить множество их оценок, дополнений, изменений и прийти к собственному решению ситуации.

Метод анализа конкретных ситуаций стимулирует обучающихся к поиску информации в различных источниках, активизирует познавательный интерес, усиливает стремление к приобретению теоретических знаний для получения ответов на поставленные вопросы.

Принципы разработки ситуационных задач

−ситуационная задача носит ярко выраженный практико-ориентированный характер;

−для ситуационной задачи берутся темы, которые привлекают внимание обучающихся;

−ситуационная задача отражает специфику профессиональной сферы деятельности, который вызовет профессиональный интерес;

−ситуационная задача актуальна и представлена в виде реальной ситуации;

−проблема, которая лежит в основе ситуационной задачи понятна обучающему;

−решение ситуационных задач направлено на выявление уровня знания материала и возможности оптимально применить их в процессе решения задачи.

Решение ситуационных задач может быть представлено в следующих вариантах

−решение задач может быть принято устно или письменно, способы задания и решения ситуационных задач могут быть различными;

−предлагается конкретная ситуация, дается несколько вариантов ответов, обучающийся должен выбрать только один – правильный;

−предлагается конкретная ситуация, дается список различных действий, и обучающийся должен выбрать правильные и неправильные ответы из этого списка;

−предлагаются 3-4 варианта правильных действий в конкретной ситуации, обучающийся должен выстроить эти действия по порядку очередности и важности;

−предлагается условие задачи без примеров ответов правильных действий, обучающийся сам ищет выход из сложившейся ситуации.

Применение на учебных занятиях ситуационных задач способствует развитию у обучающихся аналитических способностей, умения находить и эффективно использовать необходимую информации, вырабатывать самостоятельность и инициативность в решениях. Что в свою очередь, обогащает субъектный опыт обучающихся в сфере профессиональной деятельности, способствует формированию компетенций, способности к творческой самостоятельности, повышению познавательной и учебной мотивации.

Оценки текущего контроля успеваемости фиксируются в ведомости текущего контроля успеваемости.

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация в форме зачета осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в рамках аудиторных занятий, как правило, на последнем практическом (семинарском) занятии.

Промежуточная аттестация в форме экзамена или зачета с оценкой осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в период промежуточной аттестации, установленной календарным учебным графиком.