

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Институт усовершенствования врачей

Киреева
Галина
Сергеевна

Подписано
цифровой
подписью: Киреева
Галина Сергеевна
Дата: 2026.08.03
16:31:09 +03'00'



Рабочая программа дисциплины
Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение

Кафедра грудной и сердечно-сосудистой хирургии с курсами
рентгенэндоваскулярной хирургии, хирургической аритмологии и
хирургических инфекций

Специальность – 31.08.56 Нейрохирургия

Направленность (профиль) программы - Нейрохирургия

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения - очная

Рекомендовано

учебно-методическим советом

Протокол № 1

«19»_мая 2026 год

МОСКВА, 2026

Составители:

Масленников М.А., к.м.н., доцент кафедры грудной и сердечно-сосудистой хирургии с курсами рентгенэндоваскулярной хирургии, хирургической аритмологии и хирургических инфекций.

Матвеев С.А., д.м.н., профессор, профессор кафедры грудной и сердечно-сосудистой хирургии с курсами рентгенэндоваскулярной хирургии, хирургической аритмологии и хирургических инфекций

Рецензенты:

Зайниддинов Ф.А., к.м.н., доцент кафедры грудной и сердечно-сосудистой хирургии с курсами рентгенэндоваскулярной хирургии, хирургической аритмологии и хирургических инфекций

Рабочая программа дисциплины «Рентгенэндоваскулярные методы диагностики и лечения» оформлена и структурирована в соответствии с требованиями Приказа от 19 ноября 2013г. № 1258 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры» и федерального государственного образовательного стандарта высшего образования уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации специальность 31.08.56 Нейрохирургия, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2025 г. № 300.

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на Учебно-методическом Совете Института и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Согласовано с учебно-организационным отделом:

Начальник учебно-организационного отдела

 Н.А. Анкудинова

Структура и содержание рабочей программы дисциплины

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

Цель изучения дисциплины (модуля)

Освоение теоретических знаний о диагностике и лечении сосудистых заболеваний центральной нервной системы с использованием рентгенэндоваскулярных методов. Формирование практических навыков применения рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения, необходимых в практической деятельности врача нейрохирурга для решения задач, предусмотренных квалификационными требованиями, предъявляемых к врачу-нейрохирургу.

Задачи дисциплины (модуля)

1. Изучение рентгенохирургической анатомии сосудов головного мозга;
2. Изучение этиологии, патогенеза, клинической картины, методов диагностики сосудистых заболеваний центральной нервной системы;
3. Освоение рентгенэндоваскулярных методов оперативного лечения сосудистой патологии центральной нервной системы;
4. Изучение принципов пред- и послеоперационного ведения пациентов с сосудистой патологией центральной нервной системы, диагностика и лечение у которых осуществляется с использованием рентгенэндоваскулярных методов;
5. Изучение профессиональных источников информации;
6. Совершенствование навыков самообразования – постоянного повышения профессиональной квалификации.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Таблица 1

Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	---

УК-1 Способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	УК 1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать: - Профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных Уметь: – Анализировать полученную информацию (от диагноза к симптомам и от симптома(ов) – к диагнозу) Владеть: – Технологией сравнительного анализа – дифференциально-диагностического поиска на основании данных обследования и использования профессиональных источников информации
	УК-1.2. Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины	Знать: – Методы абстрактного мышления при установлении истины Уметь: – Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать перспективность реализации этих вариантов Владеть: – Навыком использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения

ОПК-4 Способность проводить клиническую диагностику и обследование пациентов	ОПК-4.1 Проводит клиническую диагностику и обследование пациентов с нейрохирургическими заболеваниями и (или) состояниями, травмами отделов нервной системы	Знать: – методику сбора анамнеза жизни и жалоб у пациентов (их законных представителей) с сосудистыми нейрохирургическими заболеваниями и (или) состояниями; – методику осмотров и обследований пациентов с сосудистыми нейрохирургическими заболеваниями – этиологию и патогенез, патоморфологию, клиническую картину, дифференциальную диагностику, особенности течения, осложнения и исходы сосудистых нейрохирургических заболеваний и (или) состояний нервной системы; – методы клинической и параклинической диагностики сосудистых нейрохирургических заболеваний и (или) состояний нервной системы Уметь: – разрабатывать план лечения пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, порядками оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи Владеть: – навыками сбора анамнеза и жалоб пациента или его родителей (опекунов); – навыками объективного обследования больного, выявления общих и специфических признаков сосудистых заболеваний центральной нервной системы; – навыками проведения дифференциальной диагностики сосудистых заболеваний центральной нервной системы
	ОПК-4.2 Направляет пациентов с нейрохирургическими заболеваниями и (или) состояниями, травмами отделов нервной системы на лабораторные и	Знать: – методы лабораторных и инструментальных исследований пациентов с сосудистыми нейрохирургическими заболеваниями и (или) состояниями нервной системы для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований,

	инструментальные обследования	правила интерпретации результатов исследований пациентов с нейрохирургическими заболеваниями и (или) состояниями нервной системы. Уметь: – оценивать результаты лабораторных и бактериологических анализов; инструментального исследования, провести диагностические и лечебные манипуляции (спинномозговую, субокципитальную пункции, оценку неврологического статуса, визуальное исследование органов и систем организма человека) Владеть: - навыками инструментальных исследований, применяемыми в сосудистой нейрохирургии; – навыками интерпретации данных, полученных при проведении объективного, лабораторных и инструментальных исследований.
ОПК-5 Способность назначать лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность	ОПК-5.1 Назначает лечение пациентам с нейрохирургическими заболеваниями и (или) состояниями, травмами отделов нервной системы	Знать: – клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями с использованием рентгенэндоваскулярных методов; – современные рентгенэндоваскулярные методы лечения пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, порядками оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – механизм действия лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания, применяемых для пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями; медицинские показания и медицинские противопоказания к назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные;

	– методы немедикаментозного лечения пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями; медицинские показания и медицинские противопоказания; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные; – принципы и методы медицинских вмешательств, в том числе рентгенэндоваскулярных нейрохирургических, у пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями; медицинские показания и медицинские противопоказания; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные; – технику выполнения высокотехнологичных медицинских вмешательств, в том числе нейрохирургических, при сосудистых заболеваниях ЦНС: эндоваскулярных окклюзирующие операций с помощью микроспиралей; эндоваскулярной окклюзии сосуда с помощью баллона; окклюзии баллоном несущей аневризму артерии; эндоваскулярной ангиопластики и стентирования магистральных интракраниальных сосудов; эндоваскулярной окклюзии сосудов с помощью микроспиралей; эндоваскулярной окклюзии полости аневризм; стентирования интракраниальных артерий; трансартериальной окклюзии полости аневризмы с помощью микроспиралей при поддержке стента; трансвенозной окклюзии синуса с помощью микроспиралей; эндоваскулярной реконструкции стенки сосуда; закрытия вено-венозной фистулы; эмболизации веновенозных фистул; эндоваскулярной трансартериальной окклюзии полости аневризмы с помощью микроспиралей при поддержке стента; локального эндоваскулярного трансартериального тромболизиса; локальной эндоваскулярной трансартериальной тромбоэкстракции; локального эндоваскулярного трансвенозного тромболизиса
--	--

	Уметь: – назначать лекарственные препараты, медицинские изделия и лечебное питание пациентам с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – оценивать эффективность и безопасность применения лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания для пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями; – назначать немедикаментозное лечение пациентам с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – оценивать эффективность и безопасность немедикаментозного лечения пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями; – разрабатывать план подготовки пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями к медицинскому вмешательству, в том числе нейрохирургическому, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – выполнять высокотехнологичные медицинские вмешательства, в том числе нейрохирургических, при сосудистой патологии ЦНС: эндоваскулярные окклюдизирующие операции с помощью микроспиралей; эндоваскулярную окклюзию сосуда с помощью баллона; окклюзию баллоном несущей аневризму артерии; – разрабатывать план послеоперационного ведения пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями в соответствии с
--	---

	действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате диагностических манипуляций, применения лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания, немедикаментозного лечения, нейрохирургических вмешательств; – проводить мониторинг состояния пациента с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями, корректировать план лечения в зависимости от особенностей течения заболевания. Владеть: – навыками проведения необходимого консервативного лечения пациентов с сосудистыми нейрохирургическими заболеваниями; – навыками подготовки к эндоваскулярным операциям по поводу сосудистых заболеваний центральной нервной системы; – навыками проведения стандартных рентгенэндоваскулярных диагностических исследований и операций; – навыками послеоперационного ведения пациентов, которым выполнялись ангиографические исследования и эндоваскулярные операции; – навыками профилактики осложнений при выполнении ангиографических исследований и рентгенэндоваскулярных операций; – навыками оказания экстренной медицинской помощи с использованием рентгенэндоваскулярных диагностики и лечения
--	---

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 2

Вид учебных занятий		Всего часов	Объем по семестрам					
			1	2	3	4	5	6
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий:		90			90			
Лекции		6			6			
Семинарское/ Практическое занятие (С/ПЗ)		84			84			
Самостоятельная работа, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		18			18			
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		Зачет			3			
Общий объем	В часах	108			108			
	В зачетных единицах	3			3			

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Диагностика сосудистых заболеваний центральной нервной системы с использованием рентгенэндоваскулярных методов

Тема 1.1. Лучевая анатомия сосудов головного мозга. Анатомия артерий каротидного бассейна. Анатомия артерий вертебробазилярного бассейна. Церебральные вены и венозные синусы

Тема 1.2. Ангиографическая семиотика сосудистых заболеваний головного и спинного мозга. Ангиографическая семиотика артериальных аневризм головного мозга. Ангиографическая семиотика артериовенозных мальформаций головного и спинного мозга. Ангиографическая семиотика дуральных артериовенозных фистул головного и спинного мозга, каротиднокавернозных соустьев. Ангиографическая семиотика окклюзионно-стентических поражений брахиоцефальных и интракраниальных артерий. Ангиографическая семиотика объемных образований центральной нервной системы

Раздел 2. Лечение сосудистых заболеваний центральной нервной системы с использованием рентгенэндоваскулярных методов

Тема 2.1. Эндоваскулярное лечение церебральных аневризм. Эндоваскулярная окклюзия артериальных аневризм с использованием микроспиралей. Применение стен-ассистенции и баллон-ассистенции при эмболизации церебральных аневризм. Применение потокоперенаправляющих стентов при окклюзии церебральных аневризм.

Тема 2.2. Эндоваскулярное лечение артериовенозных мальформаций, дуральных артериовенозных фистул головного и спинного мозга. Эндоваскулярное лечение артериовенозных мальформаций головного и спинного мозга с использованием адгезивных композиций. Эндоваскулярное лечение артериовенозных мальформаций головного и спинного мозга с использованием неадгезивных композиций. Возможности трансвенозного доступа в лечении артериовенозных мальформаций. Эндоваскулярное лечение дуральных артериовенозных фистул.

Тема 2.3. Эндоваскулярное лечение окклюзионно-стенотических заболеваний брахиоцефальных и интракраниальных артерий. Эндоваскулярное лечение ишемического инсульта. Эндоваскулярное лечение стенозов внутренней сонной, общей сонной, позвоночной артерий. Эндоваскулярное лечение поражений интракраниальных отделов церебральных артерий. Эндоваскулярные вмешательства при диссекциях брахиоцефальных артерий. Клиническая и инструментальная диагностика ишемического инсульта, отбор пациентов для выполнения эндоваскулярной тромбэкстракции. Методика выполнения эндоваскулярной тромбэкстракции у пациентов с ишемическим инсультом.

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Таблица 3

Наименование разделов, тем	Всего часов на освоение учебного материала	Часы занятий с преподавателем	Распределение учебного времени		Время на самостоятельную работу	Форма контроля	Код индикатора
			Лекции	Семинары/ Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 3	108	90	6	84	18	Зачет	
Раздел №1. Диагностика сосудистых заболеваний центральной нервной системы с использованием рентгенэндоваскулярных методов	24	20	2	18	4	Ситуационные задачи	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 1.1 Лучевая анатомия сосудов головного мозга	6	4	1	3	2		
Тема 1.2 Ангиографическая семиотика сосудистых заболеваний головного и спинного мозга	18	16	1	15	2		
Раздел №2. Лечение сосудистых заболеваний центральной нервной системы с использованием рентгенэндоваскулярных методов	84	70	4	66	14	Ситуационные задачи	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1
Тема 2.1 Эндоваскулярное лечение церебральных аневризм	25	21	1	20	4		
Тема 2.2 Эндоваскулярное лечение артериовенозных мальформаций, дуральных артериовенозных фистул головного и спинного мозга	30	25	2	23	5		
Тема 2.3 Эндоваскулярное лечение окклюзионно-стенозных заболеваний брахиоцефальных и интракраниальных артерий. Эндоваскулярное лечение ишемического инсульта	29	24	1	23	5		
Всего учебных часов:	108	90	6	84	18	Зачет	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, студенческих научных конференциях.

Задания для самостоятельной работы

Таблица 4

Номер раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
1	Диагностика сосудистых заболеваний центральной нервной системы с использованием рентгенэндоваскулярных методов	1. Рентгенэндоваскулярные методы диагностики при патологии интракраниальных отделов брахиоцефальных артерий 2. Рентгенэндоваскулярные методы диагностики аневризм интракраниальных отделов позвоночных артерий
2	Лечение сосудистых заболеваний центральной нервной системы с использованием рентгенэндоваскулярных методов	1. Рентгенэндоваскулярные методы лечения прямых каротидно-кавернозных соустьев. 2. Рентгенэндоваскулярные методы лечения стенозирующих поражений интракраниальных отделов брахиоцефальных артерий. 3. Рентгенэндоваскулярное лечение профузных носовых кровотечений.

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)

Основная литература:

1. Нейрохирургия : учебник для ординаторов-нейрохирургов / И. В. Балязин-Парфенов, В. А. Балязин, Н. А. Шапран, Е. В. Балязина. — Новочеркасск : Лик, 2022 г. — 806 с.
2. Рентгенэндоваскулярное лечение острого ишемического инсульта / Крылов В. В., Савелло А. В., Володюхин М. Ю.. — Москва : [б. и.], 2017 г. — 117 с. : ил.
3. Эндоваскулярная нейрохирургия / Пирс Моррис. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Экстен Медикал : Технопроект, 2020 г. — 601, [16] с. : ил
4. Эндоваскулярная нейрохирургия головного мозга = Brain endovascular neurosurgery / А. Г. Лысачев. — Москва : [б. и.], 2012 г. — 430 с. : ил.

Дополнительная литература:

1. Методы диагностики в нейрохирургии : учебное пособие / В. Р. Касумов. — Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2023 г. — 79 с.
2. Атлас МРТ- и МСКТ-изображений нейрохирургической патологии головного мозга и позвоночника : учебное наглядное пособие / П. Г. Шнякин, А. В. Протопопов, И. С. Усатова [и др.]. — Красноярск : Версо, 2021 г. — 255 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Официальный сайт Института усовершенствования врачей: <https://www.pirogov-center.ru/education/institute/>, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ к электронной образовательной среде
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека.
- <http://www.infostat.ru/> - Электронные версии статистических публикаций.
- <http://www.cir.ru/index.jsp> - Университетская информационная система РОССИЯ.
<http://diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций РГБ.
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> - Медицинская международная электронная база

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).
2. Помещения для симуляционного обучения: оборудованы фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства, в количестве, позволяющем обучающимся осваивать трудовые действия и формировать необходимые навыки для выполнения трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом, индивидуально
3. Помещения для самостоятельной работы (Библиотека): оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной образовательной среде

Программное обеспечение:

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10;
- OFFICE 2010, 2013;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Консультант плюс (справочно-правовая система);
- Adobe Reader;
- Google Chrome;
- 7-Zip

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

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

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

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на два раздела:

Раздел 1. Диагностика сосудистых заболеваний центральной нервной системы с использованием рентгенэндоваскулярных методов.

Раздел 2. Лечение сосудистых заболеваний центральной нервной системы с использованием рентгенэндоваскулярных методов

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 зачету с оценкой. Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок. Наличие в Институте электронной образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

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

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего

образования, с учетом компетентностного подхода к обучению. При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемую основную и дополнительную 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 онлайн 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 материалы основной и дополнительной литературы, список которых 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.

Приложение 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

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

Специальность: 31.08.56 Нейрохирургия

Направленность (профиль программы): Нейрохирургия

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Москва, 2026 г.

1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Таблица 1

Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	УК 1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать: - Профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных Уметь: – Анализировать полученную информацию (от диагноза к симптомам и от симптома(ов) – к диагнозу) Владеть: – Технологией сравнительного анализа – дифференциально-диагностического поиска на основании данных обследования и использования профессиональных источников информации
	УК-1.2. Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины	Знать: – Методы абстрактного мышления при установлении истины Уметь: – Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать перспективность реализации этих вариантов Владеть: – Навыком использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения

ОПК-4 Способность проводить клиническую диагностику и обследование пациентов	ОПК-4.1 Проводит клиническую диагностику и обследование пациентов с нейрохирургическими заболеваниями и (или) состояниями, травмами отделов нервной системы	Знать: – методику сбора анамнеза жизни и жалоб у пациентов (их законных представителей) с сосудистыми нейрохирургическими заболеваниями и (или) состояниями; – методику осмотров и обследований пациентов с сосудистыми нейрохирургическими заболеваниями – этиологию и патогенез, патоморфологию, клиническую картину, дифференциальную диагностику, особенности течения, осложнения и исходы сосудистых нейрохирургических заболеваний и (или) состояний нервной системы; – методы клинической и параклинической диагностики сосудистых нейрохирургических заболеваний и (или) состояний нервной системы Уметь: – разрабатывать план лечения пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, порядками оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи Владеть: – навыками сбора анамнеза и жалоб пациента или его родителей (опекунов); – навыками объективного обследования больного, выявления общих и специфических признаков сосудистых заболеваний центральной нервной системы; – навыками проведения дифференциальной диагностики сосудистых заболеваний центральной нервной системы
	ОПК-4.2 Направляет пациентов с нейрохирургическими заболеваниями и (или) состояниями, травмами отделов нервной системы на лабораторные и инструментальные обследования	Знать: – методы лабораторных и инструментальных исследований пациентов с сосудистыми нейрохирургическими заболеваниями и (или) состояниями нервной системы для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации результатов исследований пациентов с

		нейрохирургическими заболеваниями и (или) состояниями нервной системы. Уметь: – оценивать результаты лабораторных и бактериологических анализов; инструментального исследования, провести диагностические и лечебные манипуляции (спинномозговую, субокципитальную пункции, оценку неврологического статуса, визуальное исследование органов и систем организма человека) Владеть: - навыками инструментальных исследований, применяемыми в сосудистой нейрохирургии; – навыками интерпретации данных, полученных при проведении объективного, лабораторных и инструментальных исследований.
ОПК-5 Способность назначать лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность	ОПК-5.1 Назначает лечение пациентам с нейрохирургическими заболеваниями и (или) состояниями, травмами отделов нервной системы	Знать: – клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями с использованием рентгенэндоваскулярных методов; – современные рентгенэндоваскулярные методы лечения пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, порядками оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – механизм действия лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания, применяемых для пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями; медицинские показания и медицинские противопоказания к назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные; – методы немедикаментозного лечения пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями; медицинские показания и медицинские

	противопоказания; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные; – принципы и методы медицинских вмешательств, в том числе рентгенэндоваскулярных нейрохирургических, у пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями; медицинские показания и медицинские противопоказания; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные; – технику выполнения высокотехнологичных медицинских вмешательств, в том числе нейрохирургических, при сосудистых заболеваниях ЦНС: эндоваскулярных окклюзирующих операций с помощью микроспиралей; эндоваскулярной окклюзии сосуда с помощью баллона; окклюзии баллоном несущей аневризму артерии; эндоваскулярной ангиопластики и стентирования магистральных интракраниальных сосудов; эндоваскулярной окклюзии сосудов с помощью микроспиралей; эндоваскулярной окклюзии полости аневризм; стентирования интракраниальных артерий; трансартериальной окклюзии полости аневризмы с помощью микроспиралей при поддержке стента; трансвенозной окклюзии синуса с помощью микроспиралей; эндоваскулярной реконструкции стенки сосуда; закрытия вено-венозной фистулы; эмболизации веновенозных фистул; эндоваскулярной трансартериальной окклюзии полости аневризмы с помощью микроспиралей при поддержке стента; локального эндоваскулярного трансартериального тромболизиса; локальной эндоваскулярной трансартериальной тромбоэкстракции; локального эндоваскулярного трансвенозного тромболизиса Уметь: – назначать лекарственные препараты, медицинские изделия и лечебное питание пациентам с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями в соответствии с действующими порядками
--	--

	оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – оценивать эффективность и безопасность применения лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания для пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями; – назначать немедикаментозное лечение пациентам с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – оценивать эффективность и безопасность немедикаментозного лечения пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями; – разрабатывать план подготовки пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями к медицинскому вмешательству, в том числе нейрохирургическому, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – выполнять высокотехнологичные медицинские вмешательства, в том числе нейрохирургических, при сосудистой патологии ЦНС: эндоваскулярные окклюдизирующие операции с помощью микроспиралей; эндоваскулярную окклюзию сосуда с помощью баллона; окклюзию баллоном несущей аневризму артерии; – разрабатывать план послеоперационного ведения пациентов с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – предотвращать или устранять осложнения, побочные действия,
--	---

	нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате диагностических манипуляций, применения лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания, немедикаментозного лечения, нейрохирургических вмешательств; – проводить мониторинг состояния пациента с нейрохирургическими сосудистыми заболеваниями, корректировать план лечения в зависимости от особенностей течения заболевания. Владеть: – навыками проведения необходимого консервативного лечения пациентов с сосудистыми нейрохирургическими заболеваниями; – навыками подготовки к эндоваскулярным операциям по поводу сосудистых заболеваний центральной нервной системы; – навыками проведения стандартных рентгенэндоваскулярных диагностических исследований и операций; – навыками послеоперационного ведения пациентов, которым выполнялись ангиографические исследования и эндоваскулярные операции; – навыками профилактики осложнений при выполнении ангиографических исследований и рентгенэндоваскулярных операций; – навыками оказания экстренной медицинской помощи с использованием рентгенэндоваскулярных диагностики и лечения
--	--

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 четырёх-балльной 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 (четыrehбалльная 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).

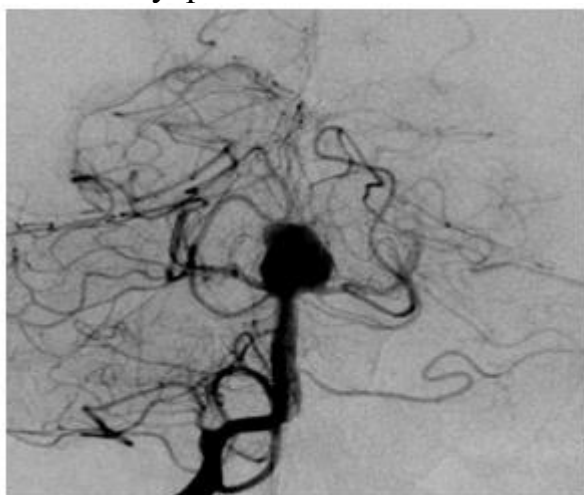
3. Типовые контрольные задания

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости

Ситуационные задачи

Задача 1

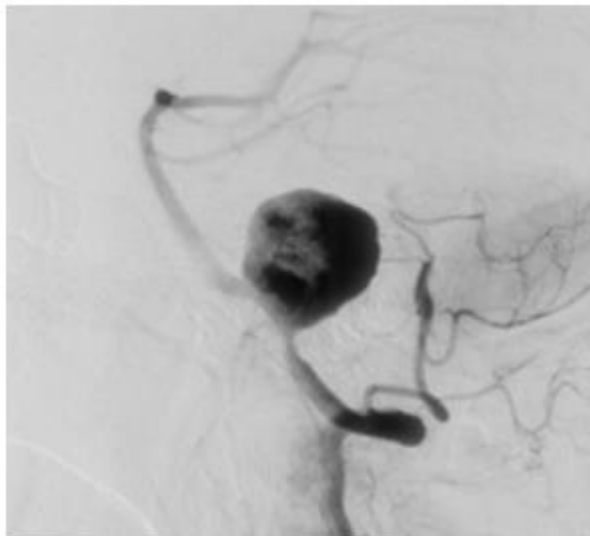
Пациент Х., 43 года. Жалобы на периодические головные боли умеренной интенсивности, эпизоды подъема артериального давления до 180/100 мм рт.ст. Антигипертензивную терапию регулярно не принимает (эпизодический прием каптоприла). При осмотре отмечается нарушение фиксации левого глазного яблока кнутри.



1. Сформулируйте клинический диагноз
2. Какие опции оперативного лечения возможны у данного пациента?
3. Что будет включать предоперационная подготовка пациента?

Задача 2

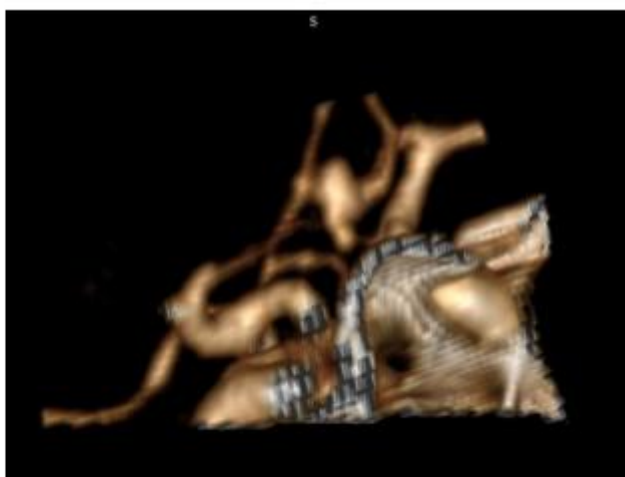
Пациент М., 70 лет. Жалобы на периодические головные боли умеренной интенсивности. Из анамнеза известно, что 3 месяца назад пациент перенес ишемический инсульт в вертебробазилярном бассейне. Также известно, что пациент страдает эрозивным гастритом.



1. Сформулируйте клинический диагноз.
2. Какие опции оперативного лечения возможны у данного пациента?
3. Что будет включать предоперационная подготовка пациента?

Задача 3

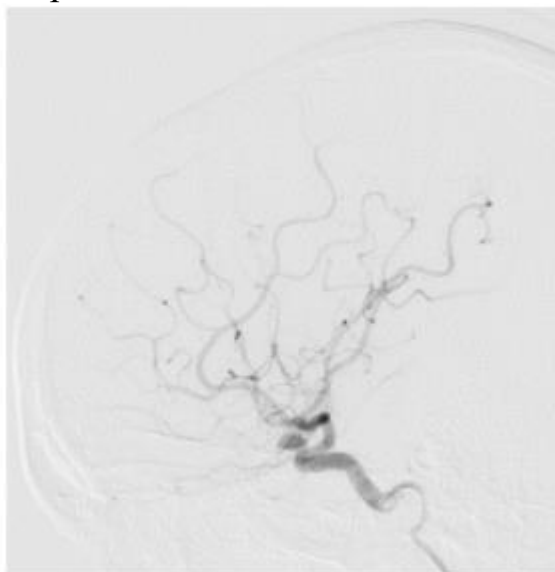
Пациент Г., 42 года. Доставлена в стационар бригадой скорой медицинской помощи с выраженным угнетением сознания до 9 баллов по шкале FOUR (сопор). Со слов врача СМП за час до поступления у пациентки возникла выраженная головная боль, была однократная рвота. К моменту прибытия скорой возникло нарушение сознания. В приемном отделении выполнены КТ головного мозга и КТ-ангиография брахиоцефальных и интракраниальных артерий.



1. Сформулируйте предварительный диагноз
2. Предложите план обследования и лечения пациента
3. Какие опции оперативного лечения возможны?

Задача 4

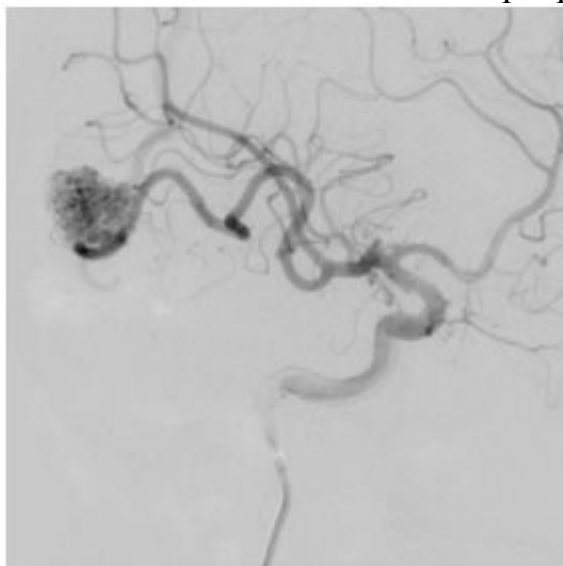
Пациентка С., 34 года. Жалобы на периодические головные боли умеренной интенсивности. Самостоятельно выполнила МРТ, по результатам которой направлена на дообследования. Выполнена церебральная ангиография.



1. Сформулируйте клинический диагноз.
2. Какие опции оперативного лечения возможны у данного пациента?
3. Что будет включать предоперационная подготовка пациента?

Задача 5

Пациент В., 24 года. Жалобы шум в ушах, больше справа. Наблюдался, обследовался у ЛОР- врача, получал консервативную терапию без эффекта. По рекомендации невролога выполнил МРТ, по результатам которой направлен на дообследование. Выполнена церебральная ангиография.

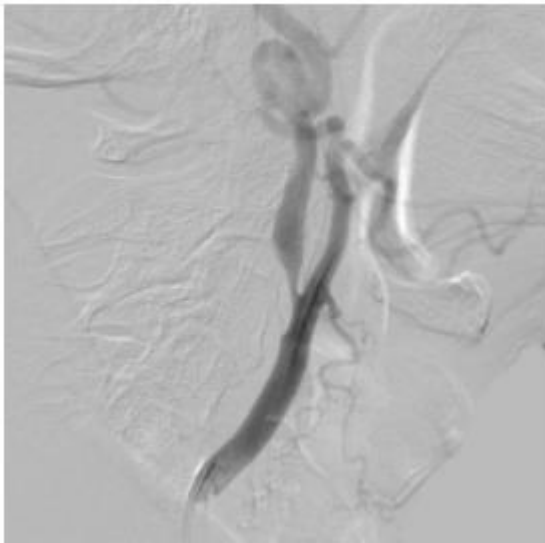


1. Сформулируйте клинический диагноз.
2. Какие опции оперативного лечения возможны у данного пациента?
3. Что будет включать предоперационная подготовка пациента?

Задача 6

Пациент О., 88 лет. Жалобы на нарушения движений в левых конечностях. Из

анамнеза известно, что 3 месяца назад пациент перенес ишемический инсульт в бассейне правой средней мозговой артерии (атеротромботический патогенетический подтип по TOAST).



1. Сформулируйте клинический диагноз.
2. Какие опции оперативного лечения возможны у данного пациента?
3. Что будет включать предоперационная подготовка пациента?

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации - зачету

Вопросы к устному собеседованию

1. Перечислите основные виды инструментов для эндоваскулярных операций.
2. Перечислите и опишите сегменты передней мозговой артерии основываясь на топографии мозолистого тела.
3. Как осуществляется подготовка пациента к эндоваскулярной операции или ангиографическому исследованию, если из анамнеза известно, что ранее у пациента отмечалось появление крапивницы после введения контрастных веществ?
4. Перечислите и опишите сегменты средней мозговой артерии основываясь на топографической анатомии Сильвиевой борозды.
5. Опишите технику пункции общей бедренной артерии.
6. Предложите тактику плановой предоперационной подготовки у пациента с аневризмой офтальмического сегмента левой внутренней сонной артерии, которому планируется выполнение эмболизации аневризмы со стент-ассистенцией.
7. Перечислите и опишите сегменты внутренней сонной артерии по классификации Boustiller.
8. Перечислите типовые рекомендации по ведению пациентов в первые сутки после ангиографического исследования.
9. Опишите этапы церебрального ангиографического исследования.
10. Анатомия артерий каротидного бассейна.
11. Анатомия артерий вертебробазилярного бассейна.

12. Церебральные вены и венозные синусы.

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

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) осуществляется 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.

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.).

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 экзаменационной (зачетно-экзаменационной) сессии, установленной календарным учебным графиком.