Федеральное медико-биологическое агентство
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный научный центр Российской Федерации –
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна»
Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования

Кафедра неврологии с курсом нейрохирургии

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор МБУ ИНО ФМБЦ
им. А.И. Бурназяна
_____ В.Н. Олесова
«07» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИЯ» С ОЦЕНОЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ

основная профессиональная образовательная программа
высшего образования – программа ординатуры
по специальности
31.08.42 Неврология

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 05687382003EB1699F49FBE8DCDE050624
Владелец: Олесова Валентина Николаевна
Действителен: с 25.03.2024 до 25.03.2025

Москва, 2024

1. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Нейровизуализация» является подготовка квалифицированного врача-невролога, обладающего системой теоретических знаний и практических навыков, способного к полноценной самостоятельной работе в учреждениях практического здравоохранения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- подготовка специалиста врача-невролога к самостоятельной профессиональной диагностической деятельности;
- формирование умений в освоении новейших технологий и методик в профессиональной сфере.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Нейровизуализация» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается в первый год подготовки ординатора, если иное не определено его индивидуальным планом подготовки.

3. Планируемые результаты освоения программы дисциплины

3.1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными в программе ординатуры индикаторами достижения формируемых компетенций

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	**УК-1/ИД-1.** Использует логико-методологический инструментарий для критического, системного анализа, определения возможностей и способов применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области **УК-1/ИД-2.** Определяет пробелы в информации, необходимой для принятия профессиональных решений и проектирует процессы по их устранению **УК-1/ИД-3.** Критически оценивает надежность источников информации; работает с противоречивой информацией из разных источников	**знать:** – возможности и способы применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области; – принципы логики и методологии; – способы определения и методы устранения пробелов в информации, необходимой для принятия профессиональных решений; – принципы и методы поиска информации; – критерии достоверности источников информации и получаемых из них данных; **уметь:** – определять возможности и способы применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области; – использовать логико-методологический инструментарий для критического, системного анализа; – определять и устранять пробелы в полученной информации; – оценивать надежность источников информации; – работать с противоречивой информацией из разных источников; **владеть:** – способами применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области; – логико-методологическим инструментарием для критического, системного анализа; – навыком определения и устранения пробелов в информации, необходимой для принятия профессиональных решений; – навыком оценки надежности источников информации; – навыком работы с противоречивой информацией из разных источников.
УК-3. Способен руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского	**УК-3/ИД-1.** Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды врачей, среднего и младшего	**знать:** – основы психологии, сотрудничества и командной работы; – права и должностные обязанности членов команды; – принципы планирования текущей работы и распределения нагрузки;

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению	медицинского персонала для достижения поставленной цели, распределяя роли в команде **УК-3/ИД-2.** Планирует и корректирует работу команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала с учетом личностных особенностей, интересов и мнений ее членов; распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды **УК-3/ИД-3.** Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	– основы конфликтологии и принципы разрешения конфликтов и противоречий; **уметь:** – вырабатывать стратегию сотрудничества; – организовывать отбор членов команды и распределять роли в ней; – планировать и корректировать работу команды с учётом личностных особенностей ее членов; – распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; – разрешать конфликты и противоречия в команде; – мотивировать команду и ее участников на достижение общего и индивидуального результата; **владеть:** – навыком выработки стратегии сотрудничества; – навыком отбора членов команды и распределения ролей в ней; – навыком планирования и корректировки работы команды с учётом личностных особенностей ее членов; – навыком распределения поручений и делегированием полномочий членам команды; – навыком разрешений конфликтов и противоречий в команде; – навыком мотивации на достижение командного и индивидуального результата.
УК-4. Способен выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности	**УК-4/ИД-1.** Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия **УК-4/ИД-2.** Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях **УК-4/ИД-3.** Выбирает стиль делового общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия **УК-4/ИД-4.** Использует терминологические единицы и номенклатурные наименования для академического и профессионального взаимодействия	**знать:** – основы и правила деловой коммуникации; – принципы выработки единой стратегии взаимодействия; – правила ведения дискуссий; – терминологические единицы и номенклатурные наименования для академического и профессионального взаимодействия в своей сфере деятельности; **уметь:** – устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности; – обмениваться информацией и вырабатывать единую стратегию взаимодействия; – участвовать в профессиональной дискуссии и аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи; – выбирать стиль делового общения в зависимости от ситуации; – использовать терминологические единицы и номенклатурные наименования для академического и профессионального взаимодействия; **владеть:** – навыком установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности; – навыком обмена информацией и выработки единой стратегии взаимодействия; – навыком ведения профессиональной дискуссии и отстаивания своих позиций и идей; – стилями делового общения; – использованием терминологических единиц и номенклатурных наименований для академического и профессионального взаимодействия.
ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование	**ОПК-4/ИД-1.** Готов применять алгоритм клинической диагностики и обследования пациентов при решении	**знать:** – порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи; – закономерности функционирования здорового организма

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
пациентов	профессиональных задач **ОПК-4/ИД-2.** Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинической диагностики при решении профессиональных задач	человека и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенности регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах; – алгоритм обследования пациента при различных заболеваниях и (или) патологических состояниях систем; – методику сбора анамнеза жизни и заболевания; – методику общего осмотра пациента; – показания для назначения лабораторного и инструментального исследований и консультаций специалистов; – методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов; – этиологию, патогенез и патоморфологию, клиническую картину, дифференциальную диагностику, особенности течения, осложнения и исходы заболеваний и (или) состояний; – Международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); – симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших в результате лабораторных исследований и инструментальных обследований; **уметь:** – руководствоваться порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандартами медицинской помощи; – осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания и интерпретировать полученные данные; – проводить общий осмотр пациента и оценивать анатомо-функциональное состояние органов и систем; – формулировать предварительный диагноз; – обосновывать и планировать объем лабораторного, инструментального обследований и консультации специалистов других профилей, интерпретировать полученные результаты; – выявлять основные клинические симптомы и синдромы заболеваний и (или) состояний систем; – выявлять симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших в результате лабораторных исследований и инструментальных обследований; – определять медицинские показания для оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи; – формулировать клинический диагноз в соответствии с МКБ; **владеть:** – сбором жалоб, анамнеза жизни и заболевания и интерпретацией полученных данных; – проведением общего осмотра пациента и оценкой анатомо-функционального состояния органов и систем; – формулированием предварительного диагноза; – обоснованием и планированием объема лабораторного, инструментального обследований и консультаций специалистов других профилей, интерпретацией полученных результатов; – выявлением основных клинических симптомов и синдромов заболеваний и (или) состояний систем; – выявлением симптомов и синдромов осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших в результате лабораторных исследований и инструментальных обследований; – определением медицинских показаний для оказания скорой,

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		в том числе скорой специализированной, медицинской помощи; – формулированием клинического диагноза в соответствии с МКБ.
ПК-1. Способен к проведению медицинского обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы с целью постановки диагноза	**ПК-1/ИД-1.** Собирает жалобы, анамнез жизни у пациентов (их законных представителей) при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы **ПК-1/ИД-2.** Осматривает пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы **ПК-1/ИД-3.** Формулирует предварительный диагноз и составляет план лабораторных и инструментальных обследований пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы **ПК-1/ИД-4.** Направляет пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы на инструментальное обследование в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи **ПК-1/ИД-5.** Направляет пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы на лабораторное обследование в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи **ПК-1/ИД-6.** Направляет пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы на консультацию к врачам-специалистам в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания	**знать**: – общие вопросы организации медицинской помощи населению; – вопросы организации санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в целях предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний; – порядок оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – анатомическое строение центральной и периферической нервной системы, строение оболочек и сосудов мозга, строение опорно-двигательного аппарата; – основные физикальные методы обследования нервной системы; – основы топической и синдромологической диагностики неврологических заболеваний; – принципы организации произвольного движения, механизмы регуляции мышечного тонуса, нейрофизиологические и нейрохимические механизмы регуляции деятельности экстрапирамидной нервной системы, патогенетические основы экстрапирамидных двигательных расстройств, гипотоно-гиперкинетический и гипертоно-гипокинетический синдромы, координаторные нарушения, клинические особенности различных типов атаксий, симптомы и синдромы поражений мозжечка; – признаки центрального и периферического пареза, боковой амиотрофический синдром; – типы расстройств чувствительности, нейропатофизиологические, нейрохимические и психологические аспекты боли, антиноцицептивная система – основные альтернирующие синдромы при поражении ствола головного мозга; – основные дислокационные синдромы (супратенториального и субтенториального вклинения); – синдромы поражения лобной, височной, теменной, затылочной долей, лимбической системы, таламуса, гипоталамуса и гипофиза; – нарушение высших мозговых функций; – этиология, патогенез, диагностика и клинические проявления основных заболеваний и (или) состояний нервной системы; – современные методы клинической, лабораторной, инструментальной, нейрофизиологической диагностики заболеваний и (или) состояний нервной системы; – показания к госпитализации в неврологическое отделение (неврологический центр) или отделение нейрореанимации; – МКБ; – симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических процедур у пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; **уметь**: – осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни у пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – интерпретировать и анализировать информацию, получен-

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи **ПК-1/ИД-7.** Устанавливает диагноза с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее – МКБ)	ную от пациентов (их законных представителей) при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – оценивать соматический статус пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы (внешний осмотр, пальпация, аускультация, измерение артериального давления, пульса, температуры); – исследовать и интерпретировать неврологический статус; – интерпретировать и анализировать результаты осмотра и обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – обосновывать и составлять план обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – обосновывать и планировать объем инструментального обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – интерпретировать и анализировать результаты инструментального обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы, в том числе компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, позитронно-эмиссионной томографии, методов функциональной нейровизуализации, рентгенографии, офтальмоскопии, электроэнцефалографии, электронейромиографии, реоэнцефалографии, эхоэнцефалографии, вызванных потенциалов, ультразвукового дуплексного сканирования/дуплексного сканирования/триплексного сканирования/ультразвуковой допплерографии/транскраниальной допплерографии, транскраниальной магнитной стимуляции; – обосновывать и планировать объем лабораторного обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – интерпретировать и анализировать результаты лабораторного обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – производить лекарственные пробы (прозериновая проба, аспириновая проба); – выполнять люмбальную пункцию; – обосновывать необходимость направления к врачам-специалистам пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы в соответствии с действующими клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, порядками оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – интерпретировать и анализировать результаты осмотра врачами-специалистами пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – выявлять клинические симптомы и синдромы у пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – устанавливать синдромологический и топический диагноз у пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – использовать алгоритм постановки диагноза (основного, сопутствующего и осложнений) с учетом МКБ; – производить дифференциальную диагностику пациентам при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы;

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		– применять медицинские изделия в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – определять медицинские показания для оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи пациентам при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; **владеть:** – методикой сбора жалоб, анамнеза жизни у пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – методикой интерпретации и анализа информации, полученной от пациентов (их законных представителей) при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – методикой оценки соматического статуса пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы (внешний осмотр, пальпация, аускультация, измерение артериального давления, пульса, температуры); – методикой исследования и интерпретации неврологического статуса; – методикой интерпретации и анализа результатов осмотра и обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – методикой обоснования и составления плана обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – методикой обоснования и планирования объема инструментального обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – методикой интерпретации и анализа результатов инструментального обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – методикой обоснования и планирования объема лабораторного обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – методикой интерпретации и анализа результатов лабораторного обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – методикой проведения лекарственных проб; – методикой выполнения люмбальной пункции; – методикой обоснования необходимости направления к врачам-специалистам пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы в соответствии с действующими клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, порядками оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – методикой интерпретации и анализа результатов осмотра врачами-специалистами пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – методикой диагностики клинических симптомов и синдромов у пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		системы; – методикой установления синдромологического и топического диагноза у пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – методикой использования алгоритма постановки диагноза (основного, сопутствующего и осложнений) с учетом МКБ; – методикой произведения дифференциальной диагностики пациентам при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы; – методикой применения медицинских изделий в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – методикой определения медицинских показаний для оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи пациентам при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы.
ПК-6. Способен к проведению медицинских освидетельствований и медицинских экспертиз в отношении пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы	**ПК-6/ИД-1.** Проводит отдельные виды медицинских освидетельствований, предварительных и периодических медицинских осмотров **ПК-6/ИД-2.** Проводит экспертизы временной нетрудоспособности пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы, работает во врачебной комиссии медицинской организации, осуществляющей экспертизу временной нетрудоспособности **ПК-6/ИД-3.** Подготавливает необходимую медицинскую документацию для осуществления медико-социальной экспертизы пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы в федеральных государственных учреждениях медико-социальной экспертизы **ПК-6/ИД-4.** Направляет пациентов, имеющих стойкое нарушение функции организма, обусловленное заболеваниями и (или) состояниями, последствиями травм или дефектами нервной системы, для прохождения медико-социальной экспертизы	**знает:** – порядок выдачи листков нетрудоспособности; – порядки проведения отдельных видов медицинских освидетельствований, предварительных и периодических медицинских осмотров; – медицинские показания для направления пациентов, имеющих стойкое нарушение функции организма, обусловленное заболеваниями и (или) состояниями, последствиями травм или дефектами нервной системы, на медико-социальную экспертизу, в том числе для составления индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалидов, требования к оформлению медицинской документации; – медицинские противопоказания, медицинские показания и медицинские ограничения к управлению транспортным средством, заболевания, при наличии которых противопоказано владение оружием, в части, касающейся заболеваний и (или) состояний нервной системы; **умеет:** – определять наличие медицинских противопоказаний, медицинских показаний и медицинских ограничений к управлению транспортным средством, заболеваний, при наличии которых противопоказано владение оружием, в части, касающейся заболеваний и (или) состояний нервной системы; – определять медицинские показания для направления пациентов, имеющих стойкое нарушение функции организма, обусловленное заболеваниями и (или) состояниями, последствиями травм или дефектами нервной системы, на прохождение медико-социальной экспертизы; – определять признаки временной нетрудоспособности и признаки стойкого нарушения функции организма, обусловленного заболеваниями и (или) состояниями, последствиями травм или дефектами нервной системы; – выносить медицинские заключения по результатам медицинского освидетельствования, предварительных и периодических медицинских осмотров в части, касающейся наличия и (или) отсутствия заболеваний и (или) состояний нервной системы; **владеет:** – методикой определения наличия медицинских противопоказаний, медицинских показаний и медицинских ограничений к управлению транспортным средством,

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		заболеваний, при наличии которых противопоказано владение оружием, в части, касающейся заболеваний и (или) состояний нервной системы; – методикой определения медицинских показаний для направления пациентов, имеющих стойкое нарушение функции организма, обусловленное заболеваниями и (или) состояниями, последствиями травм или дефектами нервной системы, на прохождение медико-социальной экспертизы; – методикой определения признаков временной нетрудоспособности и признаков стойкого нарушения функции организма, обусловленного заболеваниями и (или) состояниями, последствиями травм или дефектами нервной системы; – методикой вынесения медицинских заключений по результатам медицинского освидетельствования, предварительных и периодических медицинских осмотров в части, касающейся наличия и (или) отсутствия заболеваний и (или) состояний нервной системы.

4. Трудоемкость разделов дисциплины и виды занятий

Общий объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Общий объем дисциплины в академических часах 72

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Контактная работа	В том числе			СР	Всего, ак.ч.
			Л	П	С		
1.	Физические основы и принципы метода КТ. Нормальная КТ-анатомия головного, спинного мозга, позвоночника. КТ-ангиография.	3	1	2		2	5
2.	Физические основы и принципы метода МРТ. Нормальная МР-анатомия головного, спинного мозга, позвоночника. МР-ангиография.	3	1	2		2	5
3.	Нейровизуализация сосудистых заболеваний центральной нервной системы	11	1	6	4	10	21
4.	Нейровизуализация демиелинизирующих заболеваний нервной системы	4		2	2	4	8
5.	Нейровизуализация нейродегенеративных заболеваний	3		2	1	4	7
6.	Нейровизуализация инфекционных и неинфекционных воспалительных заболеваний центральной нервной системы	2		1	1	4	6
7.	Нейровизуализация объёмных образований центральной нервной системы	4		2	2	4	8

8.	Нейровизуализация травм центральной нервной системы.	3		2	1	2	5
10.	Нейровизуализация дегенеративных заболеваний позвоночника.	3	1	1	1	4	7
	Итого	**36**	4	20	12	**36**	**72**

Л – лекции, С – семинарские занятия, П – практические занятия, СР – самостоятельная работа обучающегося

5. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Физические основы и принципы метода КТ. Нормальная КТ-анатомия головного, спинного мозга, позвоночника. КТ-ангиография.

Принципы получения изображения методом КТ. Показания и противопоказания к проведению КТ.

КТ-анатомия центральной нервной системы и позвоночника в норме. Оценка плотности костной ткани, мозговых оболочек, ткани головного и спинного мозга, сосудов, межпозвонковых дисков по КТ в норме.

КТ-ангиография. Принцип метода. Контрастирование при КТ. Показания, противопоказания, осложнения и способы их коррекции.

Раздел 2. Физические основы и принципы метода МРТ. Нормальная МР-анатомия головного, спинного мозга, позвоночника. МР-ангиография.

Методы на основе МРТ и эмиссионные томографические методы. Принципы получения изображения методом МРТ. Режимы МРТ. Показания, противопоказания к проведению МРТ.

МР-томографическая анатомия центральной нервной системы и позвоночника в норме. Оценка плотности костной ткани, мозговых оболочек, ткани головного и спинного мозга, сосудов, межпозвонковых дисков по МРТ в норме.

МР-ангиография. Принцип метода. Контрастирование при МРТ. Показания, противопоказания, осложнения и способы их коррекции. Миелография. Принцип и методика проведения. Показания, противопоказания, осложнения и способы их коррекции.

Раздел 3. Нейровизуализация сосудистых заболеваний центральной нервной системы.

КТ-диагностика. Общая семиотика КТ изменений, прямые и косвенные КТ признаки патологических изменений мозга. Гипер-, гипо- и изоденсивные зоны, их характеристики. Эффекты объемного воздействия и «утраты» вещества мозга. Определение площади и объема интересующих зон на томограммах, принципы морфометрии зон поражения при инсульте.

КТ-диагностика острых внутримозговых кровоизлияний. КТ-изменения при спонтанных субарахноидальных кровоизлияниях. Томографические признаки внутричерепных артериальных аневризм и артерио-венозных мальформаций, контрастное усиление при данной патологии. КТ-ангиография при церебральных сосудистых мальформациях.

Ранние КТ-признаки острого инфаркта мозга, включая сосудистые изменения (гиперденсивность артериальных стволов). КТ-перфузия при ишемическом инсульте. Значение данных признаков для определения показаний и противопоказаний к тромболитической терапии. Шкала ASPECTS. КТ-ангиография при ишемическом инсульте. Показания противопоказания для проведения эндоваскулярной тромбоэкстракции. КТ-динамика при ишемических повреждениях мозга. КТ-признаки отека мозга и вклинений при ишемическом инсульте. Определение показаний к нейрохирургическому вмешательству.

КТ-изменения при хронических формах сосудистых поражений мозга. Выявление и шкалы оценки лейкоареоза, атрофические изменения мозга сосудистого генеза.

Общая семиотика МРТ-изменений, прямые и косвенные МР-признаки патологических изменений при острых сосудистых заболеваниях центральной нервной системы. Гипер-, гипо- и изоинтенсивные зоны, их характеристики. Эффекты объемного воздействия и «утраты» вещества мозга. МР-перфузионное исследование при ишемическом инсульте. МР-динамика при ишемических

повреждениях головного мозга. МР-признаки отека и вклинения головного мозга. Определение показаний для нейрохирургического вмешательства.

МРТ-диагностика острых внутримозговых кровоизлияний, динамика томографических изменений при переходе последних в подострую стадию и при формировании постгеморрагической кисты. Семиотика томографических изменений при осложнениях геморрагического инсульта.

МР-томографические изменения при спонтанных субарахноидальных кровоизлияниях, значение режима с подавлением сигнала жидкости в их диагностике. МР-томографические признаки внутричерепных артериальных аневризм и артерио-венозных мальформаций. МР-ангиография при церебральных сосудистых мальформациях.

МРТ-изменения при хронических формах сосудистых поражений головного мозга. Выявление и шкалы оценки лейкоареоза по данным МРТ.

КТ- и МРТ диагностика церебральных венозных тромбозов. Показания, противопоказания. Контрастные методики.

Раздел 4. Нейровизуализация демиелинизирующих заболеваний нервной системы.

КТ-диагностика демиелинизирующих поражений центральной нервной системы. Показания, противопоказания. Контрастные методики.

МР-диагностика демиелинизирующих поражений центральной нервной системы. Показания, противопоказания. Режимы МРТ для визуализации демиелинизирующих поражений центральной нервной системы. Контрастные МР-методики для диагностики демиелинизирующих поражений центральной нервной системы. МР-критерии рассеянного склероза. Нейровизуализационная дифференциальная диагностика демиелинизирующих поражений центральной нервной системы.

Раздел 5. Нейровизуализация нейродегенеративных заболеваний.

МР-диагностические признаки атипичных форм паркинсонизма. МР-признаки деменций. Шкалы МР-признаков атрофии головного мозга при нейродегенеративных заболеваниях. Нейровизуализационная дифференциальная диагностика атрофической гидроцефалии головного мозга. МР-режимы для выявления признаков нейродегенераций. МР-признаки болезней накопления и метаболических расстройств.

Раздел 6. Нейровизуализация инфекционных и неинфекционных воспалительных поражений центральной нервной системы.

Общая семиотика КТ- и МР-изменений головного мозга при инфекционных и воспалительных заболеваниях центральной нервной системы. КТ- и МР-диагностика менингитов, энцефалтов, абсцессов головного мозга. Нейровизуализация и нейровизуализационная дифференциальная диагностика вирусных и аутоиммунных энцефалитов. Нейровизуализация при специфических поражениях центральной нервной системы (туберкулез, нейроборрелиоз, саркоидоз, токсоплазмоз, цитомегаловирусная инфекция, криптококкоз, эхинококкоз, цистицеркоз, нейросифилис, СПИД, прогрессирующая мультифокальная лейкоэнцефалопатия (ПМЛ). Дифференциальная нейровизуализационная диагностика многоочаговых поражений головного мозга.

Раздел 7. Нейровизуализация объемных образований центральной нервной системы.

Общая семиотика КТ- и МР-изменений объемных образований головного мозга и мозговых оболочек. Контрастные методики КТ- и МР-диагностики объемных образований головного мозга. Нейровизуализационная диагностика метастатического поражения головного мозга. Нейровизуализационные признаки отека и вклинения головного мозга. Послеоперационные и постлучевые изменения вещества головного мозга по данным КТ и МРТ.

Раздел 8. Нейровизуализация травм центральной нервной системы.

Общая семиотика КТ- и МР-изменений травматических повреждений головного мозга. Показания для проведения КТ головного мозга при легкой ЧМТ.

Нейровизуализационная диагностика травматических внутричерепных гематом, определение показаний к нейрохирургическому лечению. Нейровизуализационная диагностика диффузного аксонального повреждения головного мозга. Нейровизуализация послеоперационных изменений ЧМТ.

Раздел 9. Нейровизуализация дегенеративных заболеваний позвоночника.

Общая семиотика КТ- и МР-изменений позвоночного столба, позвонков, межпозвонковых дисков при дегенеративных заболеваниях позвоночника. Дифференциальная КТ-диагностика поражений тел позвонков. МР-диагностика дегенеративных поражений межпозвонковых дисков. Дифференциальная МР-диагностика очаговых поражений вещества спинного мозга. Миелография.

6. Семинарские занятия

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
1.	**Нейровизуализация сосудистых заболеваний центральной нервной системы.**	4	устный опрос
	Вопросы: 1) Режимы МРТ для выявления раннего ишемического повреждения ткани головного мозга. 2) КТ- и МР-перфузионное исследование. Выбор методики для проведения эндоваскулярной тромбоэкстракции при ишемическом инсульте. 3) Динамика изменений ишемического повреждения ткани мозга во времени по данным КТ и МРТ. 4) КТ- и МР-ангиография для диагностики артерио-венозных аневризм и артериовенозных мальформаций.		
2.	**Нейровизуализация демиелинизирующих заболеваний нервной системы.**	2	устный опрос
	Вопросы: 1) Дифференциальная диагностика демиелинизирующих заболеваний по данным МРТ. 2) Радиологический изолированный синдром при рассеянном склерозе.		
3.	**Нейровизуализация нейродегенеративных заболеваний.**	1	устный опрос
	Вопросы: 1) Дифференциальная МР-диагностика болезней накопления и метаболических расстройств.		
4.	**Нейровизуализация инфекционных и неинфекционных воспалительных поражений центральной нервной системы.**	1	устный опрос
	Вопросы: 1) Дифференциальная МР-диагностика многоочагового поражения головного мозга.		
5.	**Нейровизуализация объемных образований центральной нервной системы.**	2	устный опрос
	Вопросы: 1) Дифференциальная КТ- и МР-диагностика плотности мозговой ткани при объемных образованиях головного мозга (опухоль, метастаз, отек). 2) КТ- и МР-признаки постлучевого поражения ткани головного мозга.		

6.	**Нейровизуализация травм центральной нервной системы.**	1	устный опрос
	Вопросы: 1) Дифференциальная МР-диагностика диффузного аксонального повреждения.		
7.	**Нейровизуализация дегенеративных заболеваний позвоночника.**	1	устный опрос
	Вопросы: 1) Дифференциальная КТ-диагностика поражений тел позвонков.		
	Всего	**12**	

7. Практические занятия

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов
1.	**Физические основы и принципы метода КТ. Нормальная КТ-анатомия головного, спинного мозга, позвоночника. КТ-ангиография.**	2
	1) Анализ нормальной КТ головного мозга с оценкой анатомических структур 2) Выявление косвенных признаков грыжи межпозвонкового диска по данным КТ позвоночника.	
2.	**Физические основы и принципы метода МРТ. Нормальная МР-анатомия головного, спинного мозга, позвоночника. МР-ангиография.**	2
	1) Анализ нормальной МРТ головного мозга с оценкой анатомических структур на разных срезах и в разных проекциях. 2) Оценка режимов МРТ.	
3.	**Нейровизуализация сосудистых заболеваний центральной нервной системы.**	6
	1) Выявление ранних признаков инсульта по КТ головного мозга. 2) Подсчет баллов по шкале ASPECTS. 3) Определение показаний в проведению эндоваскулярной тромбоэкстракции по результатам КТ-ангиографии (в совокупности с клиническими и анамнестическими данными). 4) Определение временных показателей перенесенного ишемического инсульта по данным КТ и МРТ головного мозга. 5) Определение показаний к нейрохирургическому лечению при выявлении внутримозговой гематомы. 6) Анализ КТ- и МРТ-исследований при венозных церебральных тромбозах. Дифференциальная диагностика венозного инсульта.	
4.	**Нейровизуализация демиелинизирующих заболеваний нервной системы.**	2
	1) Диссеминация в пространстве и времени согласно критериям McDonald 2) Определение показаний для начала терапии обострения рассеянного склероза.	
5.	**Нейровизуализация нейродегенеративных заболеваний.**	2
	1) МР-дифференциальная диагностика гепатолентикулярной дегенерации и печеночной энцефалопатии. 2) МР-дифференциальная диагностика атрофической гидроцефалии и	

	нормотензивной гидроцефалии (расчет индекса Эванса, оценка угла мозолистого тела и др. признаки).	
6.	**Нейровизуализация инфекционных и неинфекционных воспалительных поражений центральной нервной системы.**	1
	1) МР-дифференциальная диагностика специфических поражений головного мозга.	
7.	**Нейровизуализация объемных образований центральной нервной системы.**	2
	1) Дифференциальная диагностика объемных образований головного мозга по МР-изображениям.	
8.	**Нейровизуализация травм центральной нервной системы.**	2
	1) Определение показаний к проведению КТ головного мозга при легкой ЧМТ. 2) Дифференциальная диагностика травматических внутричерепных гематом по КТ-изображениям.	
9.	**Нейровизуализация дегенеративных заболеваний позвоночника.**	1
	1) Анализ МР-изображений при дегенеративных поражениях межпозвонковых дисков.	
	Всего	**20**

8. Учебная и учебно-методическая литература по дисциплине

№ п/п	**Основная литература**
1.	А. Г. Осборн, К. Л. Зальцман, М. Д. Завери. Лучевая диагностика. Головной мозг / перевод с англ. – М.: Издательство Панфилова, 2018. – 1216 с.: илл. ISBN 978-5-91839-097-9
2.	В.М. Китаев, С.В.Китаев, О.Ю.Бронов. Лучевая диагностика заболеваний головного мозга / 3-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2022. – 152 с.: ил. ISBN 978-5-00030-990-2
3.	Г. Е. Труфанов и др. Лучевая диагностика: учебник / под ред. Г. Е. Труфанова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-3960-9
№ п/п	**Дополнительная литература**
1.	Хасанова Д. Р. Инсульт. Современные подходы диагностики, лечения и профилактики: методические рекомендации / под ред. Д. Р. Хасановой, В. И. Данилова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 352 с. – ISBN 978-5-9704-5245-5. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452455.html
2.	Пирадов М. А. Инсульт: пошаговая инструкция. Руководство для врачей / М. А. Пирадов, М. Ю. Максимова, М. М. Танашян. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-9704-5782-5. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970457825.html
3.	Кротенкова М. В. Магнитно-резонансная томография в диагностике и дифференциальной диагностике рассеянного склероза: руководство для врачей / Кротенкова М. В. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 160 с. – ISBN 978-5-9704-5706-1. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970457061.html
4.	Е.А. Власов. Опухоли головного мозга. КТ- и МРТ- диагностика / Е.А. Власов. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2018. – 6213с.: ил. - ISBN 978-5-299-00704-6
5.	Труфанов Г. Е. МРТ. Позвоночник и спинной мозг: руководство для врачей / под ред.

	Г. Е. Труфанова, В. А. Фокина. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 544 с. (Серия «Практическая магнитно-резонансная томография») – ISBN 978-5-9704-4517-4. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445174.html

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (информационно-справочные системы, профессиональные базы данных, периодические издания и др.)

№ п/п	Наименование интернет-ресурса	Адрес в сети «Интернет»	Условия доступа
1.	Консультант-Плюс – некоммерческая интернет-версия	www.consultant.ru	свободный
2.	«Гарант.ру» – информационно-правовой портал	https://www.garant.ru/	свободный
3.	Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс»	http://docs.cntd.ru/	свободный
4.	Научная электронная библиотека (РИНЦ) «eLibrary.ru» – российская информационно-аналитическая база научных публикаций по разным отраслям	https://elibrary.ru/	Свободный
5.	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (периодические издания, научные статьи и др.)	https://cyberleninka.ru/	Свободный
6.	Министерство здравоохранения Российской Федерации.	http://rosminzdrav.ru	свободный
7.	Рубрикатор клинических рекомендаций	https://cr.minzdrav.gov.ru/	свободный
8.	Федеральный фонд обязательного медицинского страхования	http://ffoms.ru	свободный
9.	Всемирная организация здравоохранения	http:// WHO.int	свободный
10.	Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения	http://mednet.ru	свободный
11.	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека	https://www.rospotrebnadzor.ru/	свободный

№ п/п	Наименование интернет-ресурса	Адрес в сети «Интернет»	Условия доступа
12.	Федеральная служба государственной статистики	http://gks.ru	свободный
13.	Экспертная сеть по вопросам управления	http://gosbook.ru	свободный
14.	Общероссийская социальная сеть «Врачи РФ»	http://vrachirf.ru/company-announce-single	свободный
15.	Медицинская информационная платформа MedElement	https://medelement.com/	свободный
16.	Сайт Общероссийской Общественной Организации «Российское общество врачей восстановительной медицины, медицинской реабилитации, курортологов и физиотерапевтов»	http://rovvm.ru/	свободный
17.	Международный образовательный веб-ресурс по радиологии	radiopaedia.org	свободный
18.	Образовательный ресурс по лучевой диагностике	radiographia.info	регистрация

10. Перечень программного обеспечения, необходимый для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия предоставления
1.	Офисный пакет Microsoft Windows	по договору
2.	ЕАИС на базе МИС «Медиалог»	по договору
3.	Многофункциональная АСУОП МБУ ИНО	по договору
4.	Kaspersky Endpoint Security для Windows	по договору
5.	WEBINAR (ВЕБИНАР)	по договору
6.	Системы КонсультантПлюс	по договору
7.	ЭБС Лань Электронно-библиотечная система	по договору
8.	Консультант врача Электронная медицинская библиотека	по договору
9.	Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	свободно распространяемое
12.	Офисный пакет LibreOfiice	свободно распространяемое
13.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое
14.	Система Voov meeting (voovmeeting.com)	свободно распространяемое

11. Оценочные средства для контроля качества подготовки

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости – это текущий контроль освоения дисциплины.
Текущий контроль проводится в виде устного опроса на занятиях.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация – это результаты освоения дисциплины или части дисциплины.
Промежуточная аттестация по дисциплине проводится по окончании семестра.
Форма аттестации: зачет с оценкой.
Задания для аттестации включают в себя вопросы для устного опроса.

Приложение к рабочей программе дисциплины
«Нейровизуализация» с оценочными средствами
программы ординатуры 31.08.42 Неврология

Фонд оценочных средств

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. КТ. Физические основы методики. Показания, противопоказания, применение в неврологии.
2. КТ головного мозга при ишемическом и геморрагическом инсульте.
3. КТ-ангиография. Применение в неврологии.
4. МРТ. Физические основы методики. Режимы. Показания, противопоказания. Применение в неврологии.
5. МР-ангиография. Применение в неврологии.
6. МРТ головного мозга при ишемическом инсульте.
7. Нейровизуализация при церебральных венозных тромбозах.
8. Нейровизуализация при демиелинизирующих заболеваниях центральной нервной системы.
9. Нейровизуализация при инфекционных заболеваниях центральной нервной системы.
10. Нейровизуализация при неинфекционных воспалительных заболеваниях центральной нервной системы.
11. Нейровизуализация при нейродегенеративных заболеваниях.
12. Нейровизуализация при объемных образованиях центральной нервной системы.
13. Нейровизуализация при травмах центральной нервной системы.
14. Нейровизуализация при дегенеративных заболеваниях позвоночника.
15. Нейровизуализация при патологии спинного мозга.