

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«**Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова**»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института медицинского
образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
Е.В. Пармон
21.05.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине	НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИЯ (наименование дисциплины)
Уровень профессионального образования	Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации
Специальность	31.08.21 Психиатрия-наркология (код специальности и наименование)
Факультет	Факультет подготовки кадров высшей квалификации (наименование факультета)
Кафедра	Кафедра лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой (наименование кафедры)

Форма обучения	очная
Курс	2
Занятия лекционного типа	6 час.
Занятия семинарского типа	24 час.
Всего аудиторной работы	30 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	42 час.
Форма промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	72/2(час. /зач. ед.)

Санкт-Петербург
2023

Рабочая программа дисциплины «Нейровизуализация» разработана в соответствии с:

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.08.2014 г. № 1063 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.21 Психиатрия-наркология (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- учебным планом по специальности 31.08.21 Психиатрия-наркология;
- локальными нормативными актами Центра Алмазова.

Составители рабочей программы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Труфанов Геннадий Евгеньевич	д.м.н. профессор	Заведующий кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Фокин Владимир Александрович	д.м.н. профессор	Профессор кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
3.	Ефимцев Александр Юрьевич	д.м.н. доцент	Профессор кафедры кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
4.	Романов Геннадий Геннадиевич	к.м.н.	Доцент кафедры кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины «Нейровизуализация» рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой «24» ноября 2023 г., протокол № 3.

Рабочая программа дисциплины «Нейровизуализация» рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «21» мая 2024 г., протокол № 05/2024.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Цель изучения дисциплины: подготовка квалифицированного специалиста способного и готового к самостоятельной профессиональной деятельности, владеющего знаниями и умениями в области нейровизуализации для оказания диагностической помощи взрослому и детскому населению.

Задачи изучения дисциплины:

1. Сформировать обширный и глубокий объем медицинских знаний в области нейровизуализации, для оказания диагностической психиатрической помощи взрослому и детскому населению.
2. Выработать практический опыт проведения нейровизуализационных исследований у пациентов психиатрического профиля.
3. Подготовить специалиста к самостоятельной профессиональной деятельности, обучить трактовке и сопоставлению данных нейровизуализационных исследований, для осуществления профилактической деятельности, постановки клинического диагноза, проведению дифференциально-диагностического поиска.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Нейровизуализация» относится к Блоку 1. «Дисциплины» (вариативная часть, обязательная дисциплина) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 31.08.21 Психиатрия-наркология

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства*, проверяющие результаты обучения
<p>ПК-1 готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания</p>	<p>Знает: - основные визуализационные характеристики психических расстройств и синдромов - критерии ранней лучевой диагностики психических расстройств и синдромов Умеет: - проводить раннюю диагностику психических расстройств, включая редкие, на основе их нейровизуализационных характеристик - выделять группы риска по развитию основных психических расстройств среди населения на основе трактовки их нейровизуализационных характеристик - давать рекомендации пациенту по направлению к профильному специалисту (невролог, нейрохирург, сосудистый хирург и т.д.) для ранней диагностики и профилактики психических расстройств у детей и взрослых. Владеет: - Методами ранней визуализационные диагностики психических расстройств</p>	<p>Для текущего контроля: КВ; АД; АУ Для промежуточной аттестации: КВ; АД; АУ</p>
<p>ПК-2 готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения</p>	<p>Знает: - основы организации и проведения различных методов скрининга социально-значимых заболеваний; определять объем и последовательность исследований, обоснованно строить алгоритм обследования пациента - основные визуализационные характеристики анатомии и физиологии нервной системы у здоровых лиц Умеет: - документировать диагностическую информацию, проводить описание результатов обследования с оформлением протокола исследования и заключения, квалифицированно оформлять медицинское заключение; - давать рекомендации лечащему врачу о дальнейшем плане визуализационного исследования больного Владеет: - современными методиками проведения исследования нервной системы в различные возрастные периоды; - современными методиками архивирования, передачи и хранения результатов</p>	<p>Для текущего контроля: КВ; АД Для промежуточной аттестации: КВ; АД; АУ</p>
<p>ПК-5</p>	<p>Знает:</p>	<p>Для текущего</p>

<p>готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем</p>	<ul style="list-style-type: none"> - общие вопросы организации психиатрической помощи в РФ, организацию работы скорой и неотложной помощи; - анатомию, эмбриологию, топографическую и патологическую анатомию центральной, периферической и вегетативной нервной систем; - основные вопросы нормальной и патологической физиологии центральной и периферической нервной системы; - основные визуализационные методы исследования в психиатрической практике, включая рентгенологические, магнитно-резонансные, радиоизотопные и ультразвуковые методы, нейрофизиологические исследования; их основные технические характеристики; информативность и специфичность - основные визуализационные характеристики различных психических расстройств, - визуализационные критерии постановки клинического диагноза различных психических расстройств - показания и противопоказания к проведению визуализационного исследования психиатрического больного <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получить информацию о заболевании. необходимую для выбора оптимального метода исследования - организовать процедуру визуализационного исследования - выбрать необходимый и целесообразный метод визуализационного исследования, в зависимости от диагноза, возраста и состояния пациента - интерпретировать данные нейровизуализационных методов исследования, включая рентгенологические, магнитно-резонансные, радиоизотопные и ультразвуковые методы; - оценивать динамику изменений нейровизуализационных данных во времени и пространстве - провести дифференциальную диагностику основных психических расстройств на основе визуализационных характеристик заболевания <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмом проведения различных визуализационных исследований - основными алгоритмами интерпретации данных, полученных при нейровизуализационных исследованиях различных психических расстройств 	<p>контроля: КВ; АУ; АД; СЗ</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ; АУ; АД; СЗ</p>
---	---	---

**Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, АД-анализ данных, АУ-алгоритмы умений*

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

4.1. Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы		Трудоемкость в академических часах	
		ВСЕГО	Курс 2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)		30	30
Из них:			
Занятия лекционного типа		6	6
Занятия семинарского типа		24	24
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)		42	42
Промежуточная аттестация – зачет		-	-
Общая трудоемкость дисциплины	часы	72	72
	зач. ед.	2	2
Из них на практическую подготовку (в час.)*		40	40

**Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы*

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование разделов дисциплины	Контактная работа, академ. час.		Самостоятельная внеаудиторная работа	Всего	Из них на практическую подготовку в час. *
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
Курс 2					
Раздел 1. Современные технологии лучевой диагностики в психиатрии	1	-	10	11	5
Раздел 2. Лучевая диагностика черепно-мозговой травмы	-	4	8	12	7
Раздел 3. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга	2	8	8	18	10
Раздел 4. Лучевая диагностика опухолей головного мозга	-	2	2	4	3
Раздел 5. Лучевая диагностика некоторых психических расстройств	-	4	2	6	4
Раздел 6. Лучевая диагностика демиелинизирующих и воспалительных заболеваний центральной нервной системы	2	4	4	10	5
Раздел 7. Лучевая диагностика нейродегенеративных заболеваний	1	2	8	11	6
ИТОГО в час.	6	24	42	72	40

ПП- практическая подготовка

**Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*

4.3. Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела занятия	Часы	Краткое содержание занятия	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	Оценочные средства для контроля *
Курс 2						
1.	Раздел 1. Современные технологии лучевой диагностики в психиатрии	1	Современные технологии лучевой диагностики в психиатрии Рентгеновская компьютерная томография (КТ) головного мозга Магнитно-резонансная томография головного мозга (МРТ) Новые методики КТ и МРТ (перфузия, диффузия) Современный алгоритм применения методик нейровизуализации	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Мультимедийная презентация	КВ, СЗ
2.	Раздел 3. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга	2	Особенности применения методик нейровизуализации при сосудистых заболеваниях головного мозга Лучевая диагностика сосудистых аномалий головного мозга Лучевая диагностика ОНМК по геморрагическому и ишемическому типу Лучевая диагностика артериальных аневризм Лучевая диагностика артериовенозных мальформаций Лучевая диагностика венозных мальформаций	ПК-1, ПК-5	Мультимедийная презентация	КВ, СЗ
3.	Раздел 6. Лучевая диагностика демиелинизирующих и воспалительных заболеваний центральной нервной системы	2	Лучевая диагностика демиелинизирующих и воспалительных заболеваний центральной нервной системы. Лучевая диагностика рассеянного склероза Лучевая диагностика острого рассеянного энцефаломиелита Лучевая диагностика церебрального васкулита Лучевая диагностика саркоидоза нервной системы Лучевая диагностика энцефалита, энцефаломиелита, лейкоэнцефалита.	ПК-1, ПК-5	Мультимедийная презентация	КВ, СЗ
4.	Раздел 7. Лучевая диагностика нейродегенеративных заболеваний	1	Лучевая диагностика нейродегенеративных заболеваний Лучевая диагностика болезни Альцгеймера Лучевая диагностика болезни и синдромов Паркинсона Лучевая диагностика центрального pontинного миелинолиза Лучевая диагностика болезни Гентингтона Лучевая диагностика болезни Вильсона-Коновалова	ПК-1, ПК-5	Мультимедийная презентация	КВ, СЗ
ИТОГО в час.		6				

**Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, СЗ-ситуационные задачи*

4.4. Тематический план занятий семинарского типа – практических занятий

№ темы	Форма проведения занятия семинарского типа*	Наименование темы занятия	Часы	** из них на ПП в %.	Краткое содержание занятия	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные средства для текущего контроля ***
Курс 2							
Раздел 2. Лучевая диагностика черепно-мозговой травмы							
Тема 2.1	Практическое занятие	Лучевая диагностика черепно-мозговой травмы.	2	80%	Общая характеристика ЧМТ Алгоритм применения методов нейровизуализации при распознавании ЧМТ КТ и МРТ-семиотика внутричерепных повреждений Рентгенологическая и КТ-семиотика переломов черепа (линейные, вдаленные переломы)	ПК-1, ПК-2, ПК-5	КВ, АУ, АД
Тема 2.2	Практическое занятие		2	80%	КТ и МРТ-семиотика эпидуральных гематом КТ и МРТ-семиотика субдуральных гематом КТ и МРТ-семиотика внутримозговых гематом КТ и МРТ-семиотика диффузного аксонального повреждения Роль и значение методов нейровизуализации после травм черепа и головного мозга при динамическом наблюдении	ПК-1, ПК-5	КВ, АУ, АД
Раздел 3. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга							
Тема 3.1	Практическое занятие	Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга	2	80%	Современные возможности и особенности применения методик нейровизуализации при сосудистых заболеваниях головного мозга Лучевая диагностика сосудистых аномалий головного мозга Значение ТКДГ в определении сосудистых аномалий головного мозга	ПК-1, ПК-5	КВ, АД
Тема 3.2	Практическое занятие		2	80%	Лучевая диагностика острого нарушения мозгового кровообращения по геморрагическому и ишемическому типу Применение методов нейровизуализации в раннем периоде ОНМК Значение современных методик КТ и МРТ	ПК-1, ПК-5	КВ, АД
Тема 3.3	Практическое занятие		2	80%	Лучевая диагностика артериальных аневризм и артериовенозных мальформаций Применение классической церебральной ангиографии и методик КТ и МРТ в визуализации	ПК-1, ПК-5	КВ, АД
Тема 3.4	Практическое занятие		2	80%	Значение методов нейровизуализации при динамическом наблюдении за пациентами после проведения внутрисосудистых вмешательств	ПК-1, ПК-5	КВ, АД
Раздел 4. Лучевая диагностика опухолей головного мозга							
Тема 4.1	Практическое занятие	Лучевая диагностика опухолей	2	80%	Алгоритм применения методов нейровизуализации при подозрении на опухоль головного мозга Особенности современной классификации опухолей ЦНС (2021)	ПК-1, ПК-5	КВ, АД

		головного мозга			КТ и МРТ-семиотика внутримозговых опухолей КТ и МРТ-семиотика внемозговых опухолей Роль методов нейровизуализации при динамическом наблюдении после комбинированного лечения (удаление, химио и лучевая терапия)		
Раздел 5. Лучевая диагностика некоторых психических расстройств							
Тема 5.1	Практическое занятие	Лучевая диагностика некоторых психических расстройств	2	80%	Магнитно-резонансная томография в различных режимах (фМРТ, воксельная морфометрия, диффузионно-тензорная визуализация, магнитно-резонансная спектроскопия) при депрессивных расстройствах	ПК-1, ПК-5	КВ
Тема 5.2	Практическое занятие		2	80%	Современные методики МРТ, применяемые при обследовании пациентов и МРТ-семиотика изменений головного мозга	ПК-1, ПК-5	КВ
Раздел 6. Лучевая диагностика демиелинизирующих и воспалительных заболеваний центральной нервной системы.							
Тема 6.1	Практическое занятие	Лучевая диагностика демиелинизирующих и воспалительных заболеваний центральной нервной системы	2	80%	Методы нейровизуализации, применяемые при обследовании больных с демиелинизирующими и воспалительными заболеваниями ЦНС Лучевая диагностика рассеянного склероза Лучевая диагностика оптиконеуромиелита Лучевая диагностика острого рассеянного энцефаломиелита Лучевая диагностика церебрального васкулита Лучевая диагностика саркоидоза нервной системы	ПК-1, ПК-5	КВ, СЗ
Тема 6.2	Практическое занятие		2	80%	Лучевая диагностика энцефалита, энцефаломиелита, лейкоэнцефалита Лучевая диагностика прионных инфекций	ПК-1, ПК-5	КВ, СЗ
Раздел 7. Лучевая диагностика нейродегенеративных заболеваний							
Тема 7.1	Практическое занятие	Лучевая диагностика нейродегенеративных заболеваний	2	80%	Методы нейровизуализации, применяемые при обследовании больных с нейродегенеративными заболеваниями Лучевая диагностика болезни Альцгеймера Лучевая диагностика болезни и синдромов Паркинсона Лучевая диагностика центрального pontинного миелинолиза Лучевая диагностика болезни Гентингтона Лучевая диагностика болезни Вильсона-Коновалова	ПК-1, ПК-5	КВ, СЗ
ИТОГО в час.			24	19			

* **Формы проведения занятий семинарского типа: семинар******Практическая подготовка (ПП)** - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

****Практическая подготовка (ПП)** - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

*****Оценочные средства:** КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, СЗ – ситуационные задачи, АД – анализ данных

4.5. Содержание внеаудиторной самостоятельной работы

№ п/п	Темы дисциплины	Количество часов	Содержание самостоятельной работы	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные средства* для текущего контроля
1	Подготовка к аудиторным занятиям	10	Проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе	ПК-1, ПК-5	КВ
3	Работа с учебной и научной литературой.	10	Проработка учебной и научной литературы по различным разделам дисциплины	ПК-1, ПК-5	КВ
4	Работа с результатами и протоколами нейровизуализационных исследований	22	Анализ и обобщение проведенных КТ и МРТ-исследований с различной патологией головного мозга Подготовка ответов на контрольные вопросы Изучение современных методик нейровизуализации в психиатрии	ПК-1, ПК-5	КВ
ИТОГО в час.		42	Из них на ПП – 21 час.		

*Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы

Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины:

1. Традиционные образовательные технологии
2. Дистанционные образовательные технологии, в том числе с возможностью синхронного и асинхронного взаимодействия посредством сети Интернет»
3. Информационные технологии (база с электронной библиотекой/методические материалы по дисциплине в системе MOODLE/тестирование в системе MOODLE и др.)

1. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Распределение количества оценочных средств по разделам при текущем контроле:

Название раздела дисциплины	Общее количество оценочных средств		
	КВ	АД	СЗ
Раздел 1. Современные технологии лучевой диагностики в психиатрии	16	4	–
Раздел 2. Лучевая диагностика черепно-мозговой травмы	6	4	–
Раздел 3. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга	9	7	–
Раздел 4. Лучевая диагностика опухолей головного мозга	10	-	–
Раздел 5. Лучевая диагностика некоторых психических расстройств	8	-	–
Раздел 6. Лучевая диагностика демиелинизирующих и воспалительных заболеваний центральной нервной системы	6	-	5
Раздел 7. Лучевая диагностика нейродегенеративных заболеваний	5	-	5
ИТОГО	60	15	10

КВ – контрольные вопросы, АД – анализ данных, СЗ- ситуационные задачи, АУ- алгоритмы умений

Количество оценочных средств при проведении промежуточной аттестации

Общее количество оценочных средств			
КВ	АД	АУ	СЗ
64	22	13	5

5.2 Оценка проверки формирования компетенций по дисциплине для промежуточной аттестации:

Код и наименование компетенции	Наименование оценочных средств* для проверки формирования компетенции
ПК-1 готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	КВ, АУ, АД
ПК-2 готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения	КВ, АУ, АД
ПК-5 готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	КВ, АУ, АД, СЗ

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, АД- анализ данных, СЗ – ситуационные задачи

5.3 Организация промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**

Процедура проведения промежуточной аттестации

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые компетенции
1 этап	АУ, АД	Демонстрация знаний для АУ и анализа данных	ПК-1, ПК-2, ПК-5
2 этап	КВ, СЗ	Собеседование Решение ситуационных задач	ПК-1, ПК-2, ПК-5

Критерии оценки сформированности компетенции на промежуточной аттестации

Оценка	Формулировка требований к степени сформированности компонентов индикатора компетенции
Компетенция (часть) не сформирована	Не знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, не узнает их в текстах, изображениях или схемах и не знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
Компетенция (часть) сформирована	Знает изученный элемент содержания не ниже репродуктивного уровня, демонстрируя при этом уровень профессионального умения не ниже среднего.

Типовые оценочные средства для проверки формирования компетенций

Типовые контрольные вопросы (компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-5)

1. Физико-технические основы рентгеновской компьютерной томографии.
2. Лучевая
3. ОФЭКТ в диагностике нарушений мозгового кровообращения.
4. Возможности совмещения ПЭТ и КТ при диагностике опухолей головного мозга и

разграничении их основных типов.

5. Диагностика депрессивных расстройств методом ПЭТ
6. Лучевая диагностика рассеянного склероза
7. Общие принципы лучевой диагностики нейродегенеративных заболеваний.

Примеры алгоритмов умений (компетенции: ПК-1, ПК-5)

1. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в двух проекциях.
2. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в четырех проекциях при острой ЧМТ.

Примеры анализов данных (компетенции: ПК-1, ПК-5)

1. Описать КТ изображения головного мозга без патологических изменений
2. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с черепно-мозговой травмой.
3. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артериальной аневризмой головного мозга.
4. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью головного мозга.

Примеры ситуационных задач (компетенции: ПК-1, ПК-5)

Задача № 1

Девушка 18-ти лет жалуется на снижение зрения на правый глаз. Неделю назад появилась боль за правым глазным яблоком, затем в течение нескольких дней в этом глазу острота зрения снизилась до сотых долей, движения глазного яблока стали болезненны. Осмотр окулиста выявил центральную скотому в правом глазу. В неврологическом статусе парезов и других неврологических нарушений не выявлено. При магнитно-резонансной томографии головы в режиме T2 выявлены множественные очаги повышенной интенсивности сигнала, расположенные в мозолистом теле и вокруг желудочков головного мозга. Приведенное описание соответствует:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Правильный ответ
	Болезни Вильсона-Коновалова	
	Болезни Гентингтона	
	Рассеянному склерозу	+
	Ничего из перечисленного	

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в *Приложение 1* к рабочей программе.

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

6.1. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России

<http://moodle.almazovcentre.ru/>.

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)

ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru/>)

ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Электронная библиотека «Профи-Либ СпецЛит» (<https://speclit.profy-lib.ru/>)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотеке <http://elibrary.ru/>

3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

Поисковые системы Google, Rambler, Yandex

(<http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru/>)

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн МультиТран (<http://www.multitran.ru/>)

Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)

Публикации ВОЗ на русском языке (<https://www.who.int/ru/publications/i>)

Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)

Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru>)

Боль и ее лечение (www.painstudy.ru)

US National Library of Medicine National Institutes of Health (www.pubmed.com)

Русский медицинский журнал (www.rmj.ru)

Министерство здравоохранения Российской Федерации (www.rosminzdrav.ru/ministry/inter)

КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)

Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

3.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Лучевая диагностика: учебник / [Г. Е. Труфанов и др.]; под ред. Г. Е. Труфанова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст: электронный //

URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970462102.html>

2. Лучевая диагностика: учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н.

Приезжева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст: электронный //

URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458778.html>

3. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография: в 2-х т., Т. 1: учебное пособие / М. Прокоп, М. Галански; пер. Ш. Ш. Шотемор. - 4-е изд., Том 1. - Москва: МЕДпресс-информ, 2020. - 416 с.
4. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография: в 2-х т., Т. 2: учебное пособие / М. Прокоп. - 4-е изд. Том 2. - Москва: МЕДпресс-информ, 2020. - 712 с.
5. Рентгенология: учебное пособие / В. П. Трутень. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970460986.html><https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970457061.html>

Дополнительная литература:

1. Трутень, В. П. Рентгенология / Трутень В. П. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452264.html>[lib.ru/book/ISBN9785970452264.html](https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452264.html)
2. Труфанов, Г. Е. Лучевая терапия (радиотерапия) / Г. Е. Труфанов [и др.]; под ред. Г. Е. Труфанова - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970444207.html>
3. Детская нейрохирургия / под ред. С.К. Горельшева - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный // URL: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970440988.html>
4. Гусев, Е. И. Клинические рекомендации. Неврология и нейрохирургия / под ред. Е. И. Гусева, А. Н. Коновалова - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970433324.html>
5. Котов, С. В. Основы клинической неврологии. Клиническая нейроанатомия, клиническая нейрофизиология, топическая диагностика заболеваний нервной системы / Котов С. В. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428498.html>
Лихтерман, Л. Б. Клиническая философия нейрохирургии / Л. Б. Лихтерман, Д. Лонг, Б. Л. Лихтерман - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 268 с. - ISBN 978-5-9704-3481-9. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970434819.html>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебно-методические материалы для обучающихся

- «Методические материалы для обучающихся по выполнению самостоятельной работы»: Методическое пособие для обучающихся в ординатуре/ Санкт-Петербург, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», 2022.

7.2 Учебно-методические материалы для преподавателей

- Методические материалы по дисциплине «Нейровизуализация» для специальности 31.08.21 Психиатрия-наркология, Санкт-Петербург, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», 2023.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Нейровизуализация» программы подготовки высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.21 Психиатрия-наркология.

Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Нейровизуализация» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.

- Необходимый для реализации программы ординатуры перечень материально-технического и учебно-методического обеспечения включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе:
- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектованные специализированной мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа - укомплектованные специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации;
- учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации;
- учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации;
- помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации;
- аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения, позволяющими использовать симуляционные технологии, с типовыми наборами профессиональных моделей и результатов лабораторных и инструментальных исследований в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально;
- аудитории, оборудованные фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства, в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально;

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы отражена в Справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы ординатуры.

9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Нейровизуализация» соответствует требованиям ФГОС ВО - программы подготовки высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.21 Психиатрия-наркология и отражен в Справке о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения рабочей программы дисциплины «Нейровизуализация» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает возможность

беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях

При освоении рабочей программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
к рабочей программе по дисциплине
«НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИЯ»

Специальность ординатуры:	31.08.21 Психиатрия-наркология
Квалификация (степень) выпускника:	«Врач – психиатр-нарколог»
Форма обучения:	очная
Срок освоения ОПОП:	2 года

**ПАСПОРТ
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИЯ»**

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства *
Раздел 1. Современные технологии лучевой диагностики в психиатрии	ПК-1; ПК-2; ПК 5	КВ №№1-16 АУ №№ 1-13 АД №№ 1-4
Раздел 2. Лучевая диагностика черепно-мозговой травмы	ПК-1; ПК 5	КВ №№ 1-6 АД №№ 1-4 АУ №№ 1-13
Раздел 3. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга	ПК-1; ПК 5	КВ №№ 1-9 АД №№ 1-7
Раздел 4. Лучевая диагностика опухолей головного мозга	ПК-1; ПК 5	КВ №№ 1-10 АД №№ 1-7
Раздел 5. Лучевая диагностика некоторых психических расстройств	ПК-1; ПК 5	КВ №№1-8
Раздел 6. Лучевая диагностика демиелинизирующих и воспалительных заболеваний центральной нервной системы	ПК-1; ПК 5	КВ №№ 1-6 СЗ №№ 1-5
Раздел 7. Лучевая диагностика нейродегенеративных заболеваний	ПК-1; ПК 5	КВ №№ 1-5 СЗ №№ 1-5

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, АД- анализ данных, СЗ – ситуационные задачи

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций и их индикаторов в результате изучения дисциплины

Код и наименование профессиональной компетенции	Показатели достижения освоения компетенции
ПК-1 готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	Знает: - основные визуализационные характеристики психических расстройств и синдромов - критерии ранней лучевой диагностики психических расстройств и синдромов Умеет: - проводить раннюю диагностику психических расстройств, включая редкие, на основе их нейровизуализационных характеристик - выделять группы риска по развитию основных психических расстройств среди населения на основе трактовки их нейровизуализационных характеристик - давать рекомендации пациенту по направлению к профильному специалисту (невролог, нейрохирург, сосудистый хирург и т.д.) для ранней диагностики и профилактики психических расстройств у детей и взрослых. Владеет: - методами ранней визуализационные диагностики психических расстройств
ПК-2 готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения	Знает: - основы организации и проведения различных методов скрининга социально-значимых заболеваний; определять объем и последовательность исследований, обоснованно строить алгоритм обследования пациента - основные визуализационные характеристики анатомии и физиологии нервной системы у здоровых лиц Умеет: - документировать диагностическую информацию, проводить описание результатов обследования с оформлением протокола исследования и заключения, квалифицированно оформлять медицинское заключение; - давать рекомендации лечащему врачу о дальнейшем плане визуализационного исследования больного

	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методиками проведения исследования нервной системы в различные возрастные периоды; - современными методиками архивирования, передачи и хранения результатов
<p>ПК-5 готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие вопросы организации психиатрической помощи в РФ, организацию работы скорой и неотложной помощи; - анатомию, эмбриологию, топографическую и патологическую анатомию центральной, периферической и вегетативной нервной систем; - основные вопросы нормальной и патологической физиологии центральной и периферической нервной системы; - основные визуализационные методы исследования в психиатрической практике, включая рентгенологические, магнитно-резонансные, радиоизотопные и ультразвуковые методы, нейробиологические исследования; их основные технические характеристики, информативность и специфичность - основные визуализационные характеристики различных психических расстройств, - визуализационные критерии постановки клинического диагноза различных психических расстройств - показания и противопоказания к проведению визуализационного исследования психиатрического больного <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получить информацию о заболевании, необходимую для выбора оптимального метода исследования - организовать процедуру визуализационного исследования - выбрать необходимый и целесообразный метод визуализационного исследования, в зависимости от диагноза, возраста и состояния пациента - интерпретировать данные нейровизуализационных методов исследования, включая рентгенологические, магнитно-резонансные, радиоизотопные и ультразвуковые методы; - оценивать динамику изменений нейровизуализационных данных во времени и пространстве - провести дифференциальную диагностику основных психических расстройств на основе визуализационных характеристик заболевания <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмом проведения различных визуализационных исследований - основными алгоритмами интерпретации данных, полученных при нейровизуализационных исследованиях различных психических расстройств

3. Критерии оценивания показателей при текущем контроле и промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценивания результатов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка	Вид задания		
	Собеседование по контрольным вопросам	Анализ данных	Ситуационные задания
Не зачтено	Неполный ответ (отсутствие ответа) на основной вопрос. Неполный ответ (отсутствие ответа) на уточняющие дополнительные вопросы.	Анализ представленных данных проведен не правильно	Ответы неправильны или неточны. Ординатор затрудняется сформулировать ответы на вопросы к задаче и наводящие вопросы.
Зачтено	Полный ответ, или правильный ответ на уточняющие вопросы.	Анализ представленных данных проведен правильно	Ординатор решил задачу правильно. Возможно, при обосновании ответа, допустил неточности и ошибки, которые исправил при помощи преподавателя.

Критерии оценки сформированности компетенции на промежуточной аттестации

Оценка	Формулировка требований к степени сформированности компонентов индикатора компетенции
Компетенция (часть) не сформирована	. Не знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, не узнает их в текстах, изображениях или схемах и не знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
Компетенция (часть) сформирована	Знает изученный элемент содержания не ниже репродуктивного уровня, демонстрируя при этом уровень профессионального умения не ниже среднего.

4. Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Процедура проведения промежуточной аттестации

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые компетенции
1 этап	АУ, АД	Демонстрация знаний для АУ и анализа данных	ПК-1, ПК-2, ПК-5
2 этап	КВ, СЗ	Собеседование Решение ситуационных задач	ПК-1, ПК-2, ПК-5

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Контрольные вопросы.

Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-5

Раздел 1.

1. Физико-технические основы рентгеновской компьютерной томографии.
2. Физико-технические основы магнитно-резонансной томографии. Интенсивность МР-сигнала.
3. Физико-технические основы классической пленочной и цифровой краниографии.
4. Физико-технические основы позитронной эмиссионной томографии.
5. Физико-технические основы церебральной ангиографии. Рентгеноанатомия сосудов головного мозга.
6. Физико-технические основы однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ)
7. Рентгеноконтрастные вещества. Показания. Методы и методики исследования
8. Парамагнитные контрастные вещества. Показания. Методы и методики исследования
9. Общие и специальные методики МРТ: ДВИ, ПВИ и другие.
10. Подходы к оценке вредности магнитного резонанса
11. Методика позитронно-эмиссионной томографии. Биохимические и физиологические свойства ¹⁸F-фтордезоксиглюкозы и ¹¹C-метионина.
12. Радионуклидный метод. Физические основы, методики исследований, радиофармпрепараты.
13. Диффузионно-взвешенные МР-изображения (ДВИ), перфузионная МРТ, функциональная МРТ, протонная магнитно-резонансная спектроскопия (ПМРС), нейронавигация.
14. МРТ-ангиография головного мозга. Время – пролетная МР-ангиография, фазо-контрастная и контрастная МР-ангиография.
15. КТ головного мозга в норме
16. МРТ головного мозга в норме

Раздел 2.

Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-5

1. Тактика и методики лучевого исследования, пострадавших в остром периоде черепно-мозговой травмы.
2. Лучевая диагностика переломов костей свода и основания черепа.
3. Лучевая семиотика ушиба и сдавления головного мозга.
4. Лучевая семиотика диффузных аксональных повреждений головного мозга.
5. Лучевая семиотика эпи- и субдуральных гематом.
6. Лучевая семиотика субарахноидального кровоизлияния, внутримозговые гематомы

Раздел 3.

Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-5

1. Лучевая семиотика (рентген, КТ, МРТ и ДСА) внутричерепных кровоизлияний.
2. Лучевая диагностика острого нарушения мозгового кровообращения
3. Лучевая диагностика нарушений кровообращения головного мозга по ишемическому и геморрагическому типу. Субарахноидальное кровоизлияние.
4. КТ-перфузия головного мозга при острых нарушениях мозгового кровообращения.
5. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга
6. Лучевая семиотика артериальных аневризм.
7. Лучевая семиотика артериовенозных мальформаций, артерио-синусных соустьев.
8. Лучевая семиотика окклюзирующих поражений артерий головного мозга.
9. ОФЭКТ в диагностике нарушений мозгового кровообращения.

Раздел 4.

Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-5

1. Лучевая семиотика внутримозговых опухолей. Дифференциальная лучевая диагностика.
2. Лучевая семиотика субтенториальных опухолей. Дифференциальная лучевая диагностика.
3. Лучевая семиотика супратенториальных опухолей. Дифференциальная лучевая диагностика
4. Лучевая семиотика опухолей хиазмально-селлярной области. Дифференциальная лучевая диагностика
5. Лучевая семиотика метастатических опухолей.
6. Отличительные лучевые признаки первичных и вторичных, внутри и вне мозговых опухолей.
7. Возможности совмещения ПЭТ и КТ при диагностике опухолей головного мозга и разграничении их основных типов.
8. Радионуклидная диагностика новообразований головного мозга и определение степени их злокачественности.
9. Общая лучевая семиотика опухолей головного мозга
10. Лучевая семиотика вне мозговых опухолей. Дифференциальная лучевая диагностика

Раздел 5.

Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-5

1. Диагностика депрессивных расстройств методом ПЭТ
2. Диагностика депрессивных расстройств с помощью фМРТ
3. Диагностика депрессивных расстройств с помощью воксельной морфометрии

4. Диагностика депрессивных расстройств с помощью диффузионно-тензорной визуализации
5. Диагностика аддиктивных расстройств методом ПЭТ
6. Диагностика аддиктивных расстройств с помощью фМРТ
7. Диагностика аддиктивных расстройств с помощью воксельной морфометрии
8. Диагностика аддиктивных расстройств с помощью диффузионно-тензорной визуализации

Раздел 6.

Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-5

1. Лучевая диагностика демиелинизирующих заболеваний
2. Лучевая диагностика энцефалита, энцефаломиелита, лейкоэнцефалита
3. Лучевая диагностика церебрального васкулита
4. Лучевая диагностика саркоидоза нервной системы
5. Лучевая диагностика острого рассеянного энцефаломиелита
6. Лучевая диагностика рассеянного склероза

Раздел 7.

Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-5

1. Лучевая диагностика болезни Гентингтона
2. Лучевая диагностика болезни и синдромов Паркинсона
3. Общие принципы лучевой диагностики нейродегенеративных заболеваний.
4. Лучевая диагностика болезни Альцгеймера
5. Лучевая диагностика болезни Вильсона-Коновалова

Алгоритм умения.

Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-5

Раздел 2.

1. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в двух проекциях.
2. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в четырех проекциях при острой ЧМТ.
3. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в носоподбородочной проекции.
4. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в задней полуаксиальной проекции.
5. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в прямой и боковой проекциях.
6. Выполнить укладку пациента для проведения прицельных рентгенограмм черепа.
7. Выполнить укладку пациента для проведения контактных рентгенограмм черепа.
8. Выполнить укладку пациента для проведения стандартной КТ головного мозга.
9. Выполнить укладку пациента для проведения стандартной МРТ головного мозга.
10. Выполнить укладку пациента для проведения КТ головного мозга с прицелом на заднюю черепную ямку.
11. Выполнить укладку пациента для проведения МРТ с прицелом на заднюю черепную ямку.
12. Выполнить укладку пациента для проведения ПЭТ головного мозга.
13. Выполнить укладку пациента для проведения ОФЭКТ.

Анализ данных.

Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-5

Раздел 1.

1. Описать нормальную рентгенограмму черепа.
2. Описать КТ изображения головного мозга в норме
3. Описать МРТ изображения головного мозга в норме
4. Описать МРТ ангиографию в норме

Раздел 2.

1. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с черепно-мозговой травмой.
2. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с ушибом головного мозга.
3. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с сотрясением головного мозга
4. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с внутримозговым кровоизлиянием.

Раздел 3.

1. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артериальной аневризмой головного мозга.
2. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артерио-венозной мальформацией головного мозга.
3. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с сосудистой мальформацией головного мозга.
4. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с острым нарушением мозгового кровообращения по ишемическому типу.
5. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с острым нарушением мозгового кровообращения по геморрагическому типу.
6. После проведения МРТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артериальной аневризмой головного мозга.
7. После проведения МРТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артерио-венозной мальформацией.

Раздел 4.

1. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью головного мозга.
2. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с аденомой гипофиза.
3. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью хиазмально-селлярной области.
4. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью мосто-мозжечкового угла.
5. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью задней черепной ямки.
6. После проведения МРТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью головного мозга.
7. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с внутримозговой опухолью головного мозга.

Ситуационные задачи

Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-5

Разделы 6 и 7.

№ 1

Девушка 18-ти лет жалуется на снижение зрения на правый глаз. Неделю назад появилась боль за правым глазным яблоком, затем в течение нескольких дней в этом глазу острота зрения снизилась до сотых долей, движения глазного яблока стали болезненны. Осмотр окулиста выявил центральную скотому в правом глазу. В неврологическом статусе парезов и других неврологических нарушений не выявлено. При магнитно-резонансной томографии головы в режиме T2 выявлены множественные очаги повышенной интенсивности сигнала, расположенные в мозолистом теле и вокруг желудочков головного мозга. Приведенное описание соответствует:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Правильный ответ
	Болезни Вильсона-Коновалова	
	Болезни Гентингтона	
	Рассеянному склерозу	
	Ничего из перечисленного	

№ 2

Мужчина 70 лет заметил постепенно нарастающую неловкость в правой руке. Позже присоединились дрожание в этой руке, общая замедленность движений, аспонтанность, пошатывание при ходьбе. Был поставлен диагноз болезни Паркинсона, назначены наком и циклодол. Вначале на фоне лечения состояние больного улучшилось, однако в дальнейшем оно продолжало ухудшаться и увеличение дозы накома до 6 таблеток в сутки не дало эффекта. При осмотре умеренная дизартрия, рефлексы орального автоматизма, умеренная олигобрадикинезия, мышечная ригидность с феноменом "зубчатого колеса", более выраженная в правой руке. Рука находится в дистонической флексорно-аддукторной позе (плечо приведено, а предплечье, кисть и пальцы согнуты), ее движения крайне замедлены и ограничены по амплитуде, периодически кисть сжимается и разжимается. МРТ головного мозга выявила умеренную двустороннюю церебральную атрофию преимущественно в лобно-теменной области с преобладанием слева, проявляющуюся расширением корковых борозд и боковых желудочков. Очагов изменения интенсивности сигнала, смещения срединных структур не было.

Круг заболеваний для дифференциальной диагностики включает в себя все, кроме:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Правильный ответ
	кортико - базальной дегенерации	
	болезни Пика	
	болезни Альцгеймера	
	аномалии Киари I типа	

№ 3

При МРТ-исследовании выявляются симметричные, овальной формы очаги в больших полушариях мозга и повреждения в виде трезубца или бабочки в мосте, потому что преимущественно вовлекаются поперечные пучки моста, а вертикальные остаются интактны. Эти очаги имеют гипоинтенсивный сигнал в T1-режиме в острой

стадии заболевания, а затем, в подострой стадии очаги становятся гиперинтенсивными и отчетливо верифицируются в T2-режиме. Очаги выявляются без контрастного усиления. Очаги повреждения, выявляемые при МРТ, могут появиться спустя дни и даже недели после появления клинической симптоматики, а регрессировать спустя месяцы. Приведенное описание соответствует:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Правильный ответ
	болезни Альцгеймера	
	болезни Паркинсона	
	центральному понтинному миелинолизу	
	болезни Гентингтона	

№ 4

МРТ выявляет характерные очаги в головном мозге, а также неспецифическую диффузную атрофию мозга. Типична гиперинтенсивность сигнала в T2-режиме в области чечевицеобразных, таламических и хвостатых ядер, ствола мозга, мозжечка и белого вещества. Характерным, но редким МРТ-симптомом в срезах среднего мозга является картина, напоминающая «лицо гигантской панды». Приведенное описание соответствует:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Правильный ответ
	болезни Альцгеймера	
	болезни Вильсона-Коновалова	
	болезни Паркинсона	
	болезни Гентингтона	

№ 5

На КТ или МРТ головного мозга определяют атрофию головок хвостатых ядер, которая нарастает по мере прогрессирования заболевания. Может отмечаться расширение желудочков, вдавление таламуса. Приведенное описание соответствует:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Правильный ответ
	болезни Альцгеймера	
	болезни Вильсона-Коновалова	
	болезни Паркинсона	
	болезни Гентингтона	

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА для ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Этап № 1

Алгоритмы умений

Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-5

1. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в двух проекциях.
2. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в четырех проекциях при острой ЧМТ.
3. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в носоподбородочной проекции.

4. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в задней полуаксиальной проекции.
5. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в прямой и боковой проекциях.
6. Выполнить укладку пациента для проведения прицельных рентгенограмм черепа.
7. Выполнить укладку пациента для проведения контактных рентгенограмм черепа.
8. Выполнить укладку пациента для проведения стандартной КТ головного мозга.
9. Выполнить укладку пациента для проведения стандартной МРТ головного мозга.
10. Выполнить укладку пациента для проведения КТ головного мозга с прицелом на заднюю черепную ямку.
11. Выполнить укладку пациента для проведения МРТ с прицелом на заднюю черепную ямку.
12. Выполнить укладку пациента для проведения ПЭТ головного мозга.
13. Выполнить укладку пациента для проведения ОФЭКТ.

Анализ данных

Проверяемые компетенции: **ПК-1, ПК-5**

1. Описать нормальную рентгенограмму черепа.
2. Описать КТ изображения головного мозга в норме
3. Описать МРТ изображения головного мозга в норме
4. Описать МРТ ангиографию в норме
5. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с черепно-мозговой травмой.
6. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с ушибом головного мозга.
7. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с сотрясением головного мозга
8. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с внутримозговым кровоизлиянием.
9. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артериальной аневризмой головного мозга.
10. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артерио-венозной мальформацией головного мозга.
11. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с сосудистой мальформацией головного мозга.
12. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с острым нарушением мозгового кровообращения по ишемическому типу.
13. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с острым нарушением мозгового кровообращения по геморрагическому типу.
14. После проведения МРТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артериальной аневризмой головного мозга.
15. После проведения МРТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артерио-венозной мальформацией.
16. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью головного мозга.
17. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с аденомой гипофиза.
18. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью хиазмально-селлярной области.
19. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у

- пациента с опухолью мосто-мозжечкового угла.
20. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью задней черепной ямки.
 21. После проведения МРТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью головного мозга.
 22. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с внутримозговой опухолью головного мозга.

Этап № 2

Контрольные вопросы.

Проверяемые компетенции: **ПК-1, ПК-2, ПК-5**

1. Физико-технические основы рентгеновской компьютерной томографии.
2. Физико-технические основы магнитно-резонансной томографии. Интенсивность МР-сигнала.
3. Физико-технические основы классической пленочной и цифровой краниографии.
4. Физико-технические основы позитронной эмиссионной томографии.
5. Физико-технические основы церебральной ангиографии. Рентгеноанатомия сосудов головного мозга.
6. Физико-технические основы однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ)
7. Рентгеноконтрастные вещества. Показания. Методы и методики исследования
8. Парамагнитные контрастные вещества. Показания. Методы и методики исследования
9. Общие и специальные методики МРТ: ДВИ, ПВИ и другие.
10. Подходы к оценке вредности магнитного резонанса
11. Методика позитронно-эмиссионной томографии. Биохимические и физиологические свойства ¹⁸F-фтордезоксиглюкозы и ¹¹C-метионина.
12. Радионуклидный метод. Физические основы, методики исследований, радиофармпрепараты.
13. Диффузионно-взвешенные МР-изображения (ДВИ), перфузионная МРТ, функциональная МРТ, протонная магнитно-резонансная спектроскопия (ПМРС), нейронавигация.
14. МРТ-ангиография головного мозга. Время – пролетная МР-ангиография, фазо-контрастная и контрастная МР-ангиография.
15. КТ головного мозга в норме
16. МРТ головного мозга в норме

Проверяемые компетенции: **ПК-1, ПК-5**

1. Возможности совмещения ПЭТ и КТ при диагностике опухолей головного мозга и разграничении их основных типов.
2. Общие принципы лучевой диагностики нейродегенеративных заболеваний.
3. Отличительные лучевые признаки первичных и вторичных, внутри и внечерепных опухолей.
4. ОФЭКТ в диагностике нарушений мозгового кровообращения.
5. Радионуклидная диагностика новообразований головного мозга и определение степени их злокачественности.
6. Тактика и методики лучевого исследования, пострадавших в остром периоде черепно-мозговой травмы.
7. Диагностика аддиктивных расстройств методом ПЭТ
8. Диагностика аддиктивных расстройств с помощью воксельной морфометрии

9. Диагностика аддиктивных расстройств с помощью диффузионно-тензорной визуализации
10. Диагностика аддиктивных расстройств с помощью фМРТ
11. Диагностика депрессивных расстройств методом ПЭТ
12. Диагностика депрессивных расстройств с помощью воксельной морфометрии
13. Диагностика депрессивных расстройств с помощью диффузионно-тензорной визуализации
14. Диагностика депрессивных расстройств с помощью фМРТ
15. КТ-перфузия головного мозга при острых нарушениях мозгового кровообращения.
16. Лучевая диагностика болезни Альцгеймера
17. Лучевая диагностика болезни Вильсона-Коновалова
18. Лучевая диагностика болезни Гентингтона
19. Лучевая диагностика болезни и синдромов Паркинсона
20. Лучевая диагностика демиелинизирующих заболеваний
21. Лучевая диагностика нарушений кровообращения головного мозга по ишемическому и геморрагическому типу. Субарахноидальное кровоизлияние.
22. Лучевая диагностика острого нарушения мозгового кровообращения
23. Лучевая диагностика острого рассеянного энцефаломиелита
24. Лучевая диагностика переломов костей свода и основания черепа.
25. Лучевая диагностика рассеянного склероза
26. Лучевая диагностика саркоидоза нервной системы
27. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга
28. Лучевая диагностика церебрального васкулита
29. Лучевая диагностика энцефалита, энцефаломиелита, лейкоэнцефалита
30. Лучевая семиотика (рентген, КТ, МРТ и ДСА) внутричерепных кровоизлияний.
31. Лучевая семиотика артериальных аневризм.
32. Лучевая семиотика артериовенозных мальформаций, артерио-синусных соустьей.
33. Лучевая семиотика внемозговых опухолей. Дифференциальная лучевая диагностика
34. Лучевая семиотика внутримозговых опухолей. Дифференциальная лучевая диагностика.
35. Лучевая семиотика диффузных аксональных повреждений головного мозга.
36. Лучевая семиотика метастатических опухолей.
37. Лучевая семиотика окклюзирующих поражений артерий головного мозга.
38. Лучевая семиотика опухолей хиазмально-селлярной области. Дифференциальная лучевая диагностика
39. Лучевая семиотика субарахноидального кровоизлияния, внутримозговые гематомы
40. Лучевая семиотика субтенториальных опухолей. Дифференциальная лучевая диагностика.
41. Лучевая семиотика супратенториальных опухолей. Дифференциальная лучевая диагностика
42. Лучевая семиотика ушиба и сдавления головного мозга.
43. Лучевая семиотика эпи- и субдуральных гематом.
44. Общая лучевая семиотика опухолей головного мозга

Ситуационные задачи

Проверяемые компетенции: **ПК-1, ПК-5**

Задача № 1

Девушка 18-ти лет жалуется на снижение зрения на правый глаз. Неделю назад появилась боль за правым глазным яблоком, затем в течение нескольких дней в этом глазу острота зрения снизилась до сотых долей, движения глазного яблока стали болезненны. Осмотр окулиста выявил центральную скотому в правом глазу. В неврологическом статусе парезов и других неврологических нарушений не выявлено.

При магнитно-резонансной томографии головы в режиме T2 выявлены множественные очаги повышенной интенсивности сигнала, расположенные в мозолистом теле и вокруг желудочков головного мозга.

Приведенное описание соответствует:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Правильный ответ
	Болезни Вильсона-Коновалова	
	Болезни Гентингтона	
	Рассеянному склерозу	
	Ничего из перечисленного	

Задача № 2

Мужчина 70 лет заметил постепенно нарастающую неловкость в правой руке. Позже присоединились дрожание в этой руке, общая замедленность движений, аспонтанность, пошатывание при ходьбе. Был поставлен диагноз болезни Паркинсона, назначены наком и циклодол. Вначале на фоне лечения состояние больного улучшилось, однако в дальнейшем оно продолжало ухудшаться и увеличение дозы накома до 6 таблеток в сутки не дало эффекта. При осмотре умеренная дизартрия, рефлексы орального автоматизма, умеренная олигобрадикинезия, мышечная ригидность с (феноменом "зубчатого колеса"), более выраженная в правой руке. Рука находится в дистонической флексорно-аддукторной позе (плечо приведено, а предплечье, кисть и пальцы согнуты), ее движения крайне замедлены и ограничены по амплитуде, периодически кисть сжимается и разжимается. МРТ головного мозга выявила умеренную двустороннюю церебральную атрофию преимущественно в лобно-теменной области с преобладанием слева, проявляющуюся расширением корковых борозд и боковых желудочков. Очагов изменения интенсивности сигнала, смещения срединных структур не было.

Круг заболеваний для дифференциальной диагностики включает в себя все, кроме:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Правильный ответ
	кортико - базальной дегенерации	
	болезни Пика	
	болезни Альцгеймера	
	аномалии Киари I типа	

Задача № 3

При МРТ-исследовании выявляются симметричные, овальной формы очаги в больших полушариях мозга и повреждения в виде трезубца или бабочки в мосте, потому что преимущественно вовлекаются поперечные пучки моста, а вертикальные остаются интактны. Эти очаги имеют гипоинтенсивный сигнал в T1-режиме в острой стадии заболевания, а затем, в подострой стадии очаги становятся гиперинтенсивными и отчетливо верифицируются в T2-режиме. Очаги выявляются без контрастного усиления. Очаги повреждения, выявляемые при МРТ, могут появиться спустя дни и даже недели после появления клинической симптоматики, а регрессировать спустя месяцы.

Приведенное описание соответствует:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Правильный ответ
	болезни Альцгеймера	
	болезни Паркинсона	

	центральному понтинному миелолизу	
	болезни Гентингтона	

Задача № 4

МРТ выявляет характерные очаги в головном мозге, а также неспецифическую диффузную атрофию мозга. Типична гиперинтенсивность сигнала в T2-режиме в области чечевицеобразных, таламических и хвостатых ядер, ствола мозга, мозжечка и белого вещества. Характерным, но редким МРТ-симптомом в срезах среднего мозга является картина, напоминающая «лицо гигантской панды».

Приведенное описание соответствует:


Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Правильный ответ
	болезни Альцгеймера	
	болезни Вильсона-Коновалова	
	болезни Паркинсона	
	болезни Гентингтона	

Задача № 5

На КТ или МРТ головного мозга определяют атрофию головок хвостатых ядер, которая нарастает по мере прогрессирования заболевания. Может отмечаться расширение желудочков, вдавление таламуса.

Приведенное описание соответствует:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Правильный ответ
	болезни Альцгеймера	
	болезни Вильсона-Коновалова	
	болезни Паркинсона	
	болезни Гентингтона	

ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России		
Сертификат	00FD35568D6E44A682C5AE0E82D9AC2C35	
Владелец	Пармон Елена Валерьевна	
Действителен	с 26.06.2024 по 19.09.2025	