

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»**  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета подготовки  
кадров высшей квалификации  
ФГАОУ ВО РНИМУ  
им. Н.И. Пирогова Минздрава России

\_\_\_\_\_ М.В. Хорева

«23» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ НЕРВНОЙ  
СИСТЕМЫ»**

Специальность

**31.08.42 Неврология**

Направленность (профиль) программы

**Неврология**

Уровень высшего образования

**подготовка кадров высшей квалификации**

Москва, 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Лучевая диагностика заболеваний нервной системы» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.42 Неврология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 02.02.2022 № 103, педагогическими работниками межкафедрального объединения: кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ЛФ, кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики им. академика Л.О.Бадаляна ПФ, кафедры неврологии ФДПО

№	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность в Университете, кафедра
1	Гусев Евгений Иванович	д.м.н., профессор, академик РАН	Заведующий кафедрой неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ЛФ
2	Заваденко Николай Николаевич	д.м.н., профессор	Заведующий кафедрой неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики им. академика Л.О.Бадаляна ПФ
3	Соловьева Элла Юрьевна	д.м.н., профессор	Заведующая кафедрой неврологии ФДПО
4	Чуканова Елена Игоревна	д.м.н., профессор	Профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ЛФ
5	Бембеева Раиса Цеденкаевна	д.м.н., доцент	Профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики им. академика Л.О.Бадаляна ПФ
6	Кольцова Евгения Александровна	К.м.н., доцент	Профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ЛФ
7	Ермошкина Наталья Юрьевна	к.м.н., доцент	Доцент кафедры неврологии ФДПО

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Лучевая диагностика заболеваний нервной системы» рассмотрена и одобрена на заседании межкафедрального объединения по специальности 31.08.42 Неврология.

протокол № 1 от «14» марта 2022 г.

Руководитель межкафедрального объединения \_\_\_\_\_/Гусев Е. И./

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля) .....	4
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.....	6
3. Содержание дисциплины (модуля) .....	6
4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	7
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	8
6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	9
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	9
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	10
9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля) .....	11
10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю) .....	12
Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине (модулю).....	14

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

### Цель изучения дисциплины (модуля)

Приобретение углубленных знаний, умений и навыков по лучевой диагностике при заболеваниях и повреждениях нервной системы, необходимых в профессиональной деятельности врача-невролога.

### Задачи дисциплины (модуля)

- Совершенствование знаний в анатомическом строении центральной и периферической нервной системы, строении оболочек и сосудов мозга, строении опорно-двигательного аппарата, в топографической анатомии мозга и позвоночника применительно к используемым методам исследований (КТ, МРТ, ОФЭКТ и ПЭТ), в этиологии, патогенезе и клинических проявлениях основных заболеваний и (или) состояний нервной системы;
- Совершенствование знаний в лучевых методах обследования при заболеваниях и повреждениях нервной системы;
- Приобретение знаний о физических основах и принципах получения изображений КТ, МРТ, ОФЭКТ и ПЭТ;
- Приобретение знаний, умений и навыков в определении показаний и противопоказаний к проведению КТ, МРТ, ОФЭКТ и ПЭТ при наиболее часто встречающихся заболеваниях нервной системы;
- Приобретение и совершенствование знаний, умений и навыков в интерпретации и анализе результатов исследований (КТ, МРТ, ОФЭКТ и ПЭТ), проведения дифференциальной диагностики неврологических заболеваний с учетом данных методов исследования.

### Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

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

Таблица 1

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
<b>УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</b>		
УК-1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	<ul style="list-style-type: none"><li>– Профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных;</li><li>– Современные классификации заболеваний</li><li>– Современные методы диагностики заболеваний</li><li>– Методы лечения заболеваний</li><li>– Методики сбора, анализа и интерпретации полученных данных.</li></ul>
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>– Пользоваться профессиональными источниками информации;</li><li>– Приобретать систематические знания в области клиники, диагностики, лечения и профилактики заболеваний органов и систем человека;</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать и критически оценивать полученную информацию о здоровье населения;</li> <li>- Планировать диагностическую и лечебную деятельность на основе анализа и интерпретации полученных данных.</li> </ul>
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыком использования профессиональных источников информации;</li> <li>- Навыком систематизации знаний в области диагностики состояний и заболеваний органов и систем человека;</li> <li>- Технологией сравнительного анализа, дифференциально-диагностического поиска на основании данных обследования и использования профессиональных источников информации;</li> <li>- Навыком планирования диагностической и лечебной деятельности на основе анализа и интерпретации полученных данных.</li> </ul>
УК-1.2 Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы и средства решения профессиональных задач;</li> </ul>
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать методы и средства для решения профессиональных задач;</li> </ul>
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками выбора методов и средств решения профессиональных задач;</li> </ul>
<b>ПК-1. Способен к оказанию медицинской помощи пациентам при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы</b>		
ПК-1.1 Проводит обследование пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы с целью постановки диагноза	Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анатомическое строение центральной и периферической нервной системы, строение оболочек и сосудов мозга, строение опорно-двигательного аппарата</li> <li>- Топографическую анатомию мозга и позвоночника применительно к используемым методам исследований</li> <li>- Этиологию, патогенез, диагностика и клинические проявления основных заболеваний и (или) состояний нервной системы</li> <li>- Современные методы инструментальной диагностики заболеваний и (или) состояний нервной системы</li> <li>- Принципы получения изображений при используемых методах исследований (КТ, МРТ, ОФЭКТ и ПЭТ).</li> <li>- Физические основы и принципы КТ, МРТ, ОФЭКТ и ПЭТ</li> <li>- Принципы формулировки топического и нозологического диагноза на основе полученных изображений</li> <li>- Дифференциальный диагноз неврологической патологии по данным методов диагностики и клинической картины заболевания</li> <li>- Показания и противопоказаний к проведению КТ, МРТ, ОФЭКТ и ПЭТ при наиболее часто встречающихся заболеваниях нервной системы</li> </ul>
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- 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</li> <li>- Производить дифференциальную диагностику пациентам при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы</li> <li>- Использовать алгоритм постановки диагноза (основного, сопутствующего и осложнений) с учетом МКБ</li> </ul>
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками направления пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы на инструментальное обследование в соответствии с действующими порядками оказания медицинской</li> </ul>

		<p>помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками интерпретации 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</li> <li>– Навыками проведения дифференциальной диагностики неврологической патологии по данным методов диагностики и клинической картины заболевания</li> <li>– Навыками установления диагноза с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ)</li> </ul>
--	--	---

## 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 2

Виды учебной работы	Всего, час.	Объем по полугодиям			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):</b>	90	-	90	-	-
Лекционное занятие (Л)	6	-	6	-	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)	84	-	84	-	-
Консультации (К)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)	18	-	18	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)	<i>Зачет</i>	-	3	-	-
<b>Общий объем</b>	<b>в часах</b>	108	-	108	-
	<b>в зачетных единицах</b>	3	-	3	-

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

### Раздел 1. Рентгеновская компьютерная томография (КТ)

1.1. Рентгеновская КТ. Физические основы и принципы метода, технические и методические аспекты КТ исследования головы и позвоночника.

1.2. Коэффициент поглощения (КП) рентгеновского излучения в тканях. Способы количественной оценки параметров КТ изображений. Определение площади и объема интересующих зон на томограммах. Артефакты при КТ исследовании мозга и позвоночника, способы их предупреждения.

1.3. Томографическая анатомия мозга и позвоночника применительно к рентгеновской КТ. Оценка состояния анатомических структур головного мозга и позвоночника по данным КТ.

1.4. Общая семиотика КТ изменений мозга и позвоночника. Нозологические формы заболеваний мозга и позвоночника и их томографическая диагностика. Оценка нормы и патологии при проведении лучевых методов диагностики. Принципы формулировки топического и нозологического диагноза на основе полученных изображений. Дифференциальный диагноз неврологической патологии по данным КТ и клинической картины заболевания.

1.5. КТ ангиография и КТ цистернография. Принципы получения изображений при КТ ангиографии и КТ цистернографии. Сущность способов контрастного усиления,

использующихся при рентгеновской КТ. Характер тканевых изменений со стороны нервной системы, вызывающих основные изменения показателей при ангиографии.

## **Раздел 2. Магниторезонансная томография (МРТ)**

2.1. Физические основы и принципы МРТ. Быстрые методики исследования и специальные импульсные последовательности. Основы и принципы получения магниторезонансных изображений. Основные режимы, исследования, типы изображений, взвешенные и вычисленные изображения.

2.2. Представления о функциональной МРТ, перфузионно- и диффузионно - взвешенные изображения. Изучение активационных сдвигов коры с помощью методов МРТ, перспективы развития и потенциальное клиническое значение данного направления.

2.3. Магниторезонансная спектроскопия. Принцип метода, использование в экспериментальных исследованиях для оценки состояния церебрального метаболизма. Перспективы клинического применения метода магниторезонансной спектроскопии.

2.4. Томографическая анатомия мозга и позвоночника применительно к МРТ. Общая семиотика МРТ изменений мозга и позвоночника. Нозологические формы заболеваний нервной системы и их МРТ диагностика. Оценка нормы и патологии при проведении лучевых методов диагностики. Принципы формулировки топического и нозологического диагноза на основе полученных изображений. Дифференциальный диагноз неврологической патологии по данным МРТ и клинической картины заболевания.

2.5. МР ангиография. Методики исследования. Нормальная анатомия артериальной и венозной систем мозга при МРА. Семиотика церебральных МРА изменений.

## **Раздел 3. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ)**

3.1. Принципы получения изображений. Методики исследования. Оценка нормы и патологии при проведении ОФЭКТ и ПЭТ.

3.2. Характер тканевых изменений со стороны нервной системы, вызывающих основные изменения показателей при ОФЭКТ и ПЭТ.

## **4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)**

*Таблица 3*

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов						Форма контроля	Код индикатора
		Всего	Конт. акт. раб.	Л	СПЗ	К	СР		
	<b>Полугодие 2</b>	<b>108</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>84</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>Зачет</b>	
<b>Раздел 1</b>	<b>Рентгеновская компьютерная томография (КТ)</b>	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Тестовый контроль и ситуационные задачи	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 1.1	Рентгеновская КТ	9	8	2	6	-	1		
Тема 1.2	Коэффициент поглощения (КП) рентгеновского излучения в тканях.	7	6	-	6	-	1		
Тема 1.3	Томографическая анатомия мозга и позвоночника применительно к рентгеновской КТ.	7	6	-	6	-	1		
Тема 1.4	Общая семиотика КТ изменений мозга и позвоночника	8	6	-	6	-	2		
Тема 1.5	КТ ангиография и КТ цистернография	7	6	-	6	-	1		

<b>Раздел 2</b>	<b>Магниторезонансная томография (МРТ)</b>	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Ситуационные задачи	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 2.1	Физические основы и принципы МРТ.	9	8	2	6	-	1		
Тема 2.2	Представления о функциональной МРТ, перфузионно- и диффузионно-взвешенные изображения.	7	6	-	6	-	1		
Тема 2.3	Магниторезонансная спектроскопия.	7	6	-	6	-	1		
Тема 2.4	Томографическая анатомия мозга и позвоночника применительно к МРТ.	8	6	-	6	-	2		
Тема 2.5	МР ангиография	7	6	-	6	-	1		
<b>Раздел 3</b>	<b>Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ)</b>	<b>32</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Устный опрос	УК- 1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 3.1	Принципы получения изображений.	17	14	2	12	-	3		
Тема 3.2	Характер тканевых изменений со стороны нервной системы, вызывающих основные изменения показателей при ОФЭКТ и ПЭТ	15	12	-	12	-	3		
	<b>Общий объем</b>	<b>108</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>84</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>Зачет</b>	

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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

Задания для самостоятельной работы

Таблица 4

Номер раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
1	Рентгеновская компьютерная томография(КТ)	1. Оптимальный выбор и наилучшие последовательность и сроки использования вычислительно-томографических методов диагностики при заболеваниях и повреждениях нервной системы 2. Оценка состояния анатомических структур головного мозга и позвоночника по данным КТ. Семиотика КТ изменений 3. Диагностическая значимость результатов КТ-ангиографии
2	Магниторезонансная томография(МРТ)	1. Оптимальный выбор и наилучшие последовательность и сроки использования МРТ диагностики при заболеваниях и повреждениях нервной системы 2. Оценка состояния анатомических структур головного мозга и позвоночника по данным МРТ. МРТ семиотика заболеваний головного мозга и позвоночника 3. Диагностическая значимость результатов МР-ангиографии
3	Однофотонная эмиссионная	1. Сущность метода ОФЭКТ и ПЭТ 2. Семиотика поражений нервной системы при ОФЭКТ и

компьютерная томография (ОФЭКТ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ)	ПЭТ
---	-----

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических) занятиях.

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

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

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

Таблица 5

№ п/п	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1.	Неврология [Электронный ресурс]: нац. рук. / [Авакян Г. Н. и др.]; гл. ред. Е. И. Гусев [и др.]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 1035 с.: ил. - Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .	Удаленный доступ
2.	Основы лучевой диагностики и терапии [Электронный ресурс]: [нац. рук.] / [Абдураимов А. Б. и др.]; гл. ред. сер, и тома С. К. Терновой. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 996 с.: ил. - Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .	Удаленный доступ
3.	Лучевая диагностика [Текст]: [учеб. для вузов] / И. П. Королюк, Л. Д. Линденбратен. – 3-е изд., перераб и доп. – Москва: БИНОМ, 2015. – 492 с.: ил. – (Учебная литература для студентов медицинских вузов).	10
4.	Лучевая диагностика [Текст]: [учеб. для мед. вузов]. Т. 1 / [Р. М. Акиев, А. Г. Атаев, С. С. Багненко и др.]; под ред. Г. Е. Труфанова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 416 с.: [16] л. ил., ил. – Авт. указ. на с. 3. – Загл. 2 т.: Лучевая терапия.	10
5.	Лучевая диагностика [Электронный ресурс]: [учеб. для высш. проф. образования] / [Г. Е. Труфанов и др.]; под ред. Г. Е. Труфанова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 484 с.: ил. – Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .	Удаленный доступ
6.	Неврология и нейрохирургия [Электронный ресурс]: [учеб. для мед. вузов]: в 2 т. Т. 1. Неврология / Е. И. Гусев, А. Н. Коновалов, В. И. Скворцова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 640 с. – Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .	Удаленный доступ
7.	Неврология и нейрохирургия [Электронный ресурс]: [учеб. для мед. вузов]: в 2 т. Т. 2. Нейрохирургия / Е. И. Гусев, А. Н. Коновалов, В. И. Скворцова; под ред. А. Н. Коновалова, А. В. Козлова. – 4-е изд., исп. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 421 с. – Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .	Удаленный доступ
8.	Лучевая диагностика [Текст]: [учеб. для педиатр. вузов и фак.] / А. Ю. Васильев, Е. Б. Ольхова. - 2-е изд. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.	10
9.	Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс]: справочник: пер. с англ. / К. Уэстбрук. – 3-е изд. (эл.). – Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2018. – 451 с. – Режим доступа: <a href="http://ibooks.ru">http://ibooks.ru</a> .	Удаленный доступ
10.	Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс]: практ. рук.: пер. с	Удаленный

	англ. / К. Уэстбрук, Р. К. Каут, Дж. Тэлбот. – 2-е изд. (эл.). – Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. – 449 с. – Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .	доступ
11.	Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс]: учеб. пособие для системы послевуз. проф. образования врачей / В. Е. Сеницын, Д. В. Устюжанин. – Москва ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 204 с. – Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .	Удаленный доступ
<b>Дополнительная литература</b>		
1.	Атлас нормальной анатомии магнитно-резонансной и компьютерной томографии головного мозга [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С. Е. Байбаков, Е. А. Власов. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. – 244 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> .	Удаленный доступ
2.	Компьютерная томография в неотложной медицине [Электронный ресурс] / под ред. С. Мирсадре [и др.]; пер. с англ. О. В. Усковой, О. А. Эттингер. – 2-е изд. (эл.). – Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2014. – (Неотложная медицина). – Режим доступа: <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .	Удаленный доступ
3.	Радиационные медицинские технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / РНИМУ им. Н. И. Пирогова, каф. молекул. фармакологии и радиобиологии им. П. В. Сергеева ; [сост. В. Н. Кулаков, А. А. Липенгольц, А. Н. Усенко и др.]. - Электрон. текст. дан. - Москва, 2019. - ил. - Библиогр. С. 177-195. - Adobe Acrobat Reader. - Режим доступа: <a href="http://rsmu.informsystema.ru/login-user?login=Читатель&amp;password=010101">http://rsmu.informsystema.ru/login-user?login=Читатель&amp;password=010101</a>	Удаленный доступ

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт РНИМУ: адрес ресурса – <https://rsmu.ru.ru/>, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, их учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам и ссылкам, в том числе к Автоматизированной системе подготовки кадров высшей квалификации (далее – АСПКВК);

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

### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. <http://www.consultant.ru> Консультант студента – компьютерная справочная правовая система в РФ;
2. <https://www.garant.ru> Гарант.ру – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

*Таблица 6*

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных аудиторий</b>	<b>Перечень специализированной мебели, технических средств обучения</b>
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Оснащены столами, стульями, наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин

	успеваемости и промежуточной аттестации	(модулей), в том числе экран, проектор, электронная библиотека.
2	Помещения для симуляционного обучения	Оборудованные фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства, в количестве, позволяющем обучающимся осваивать трудовые действия и формировать необходимые навыки для выполнения трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом
3	Помещения для самостоятельной работы (Библиотека, в том числе читальный зал)	Оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде РНИМУ.

### **Программное обеспечение**

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10;
- OFFICE 2010, 2013;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Photoshop;
- Консультант плюс (справочно-правовая система);
- iSpring;
- Adobe Reader;
- Adobe Flash Player;
- Google Chrom, Mozilla Firefox, Mozilla Public License;
- 7-Zip;
- FastStone Image Viewer.

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

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

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

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

Раздел 1. Рентгеновская компьютерная томография (КТ);

Раздел 2. Магниторезонансная томография (МРТ);

Раздел 3. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ).

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

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

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

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, с учетом компетентностного подхода к обучению.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и др.;
- задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);
- вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и on-line курсов необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить материалы основной и дополнительной литературы, список которых приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и «Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.

Инновационные формы учебных занятий: При проведении учебных занятий необходимо обеспечить развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, развитие лидерских качеств на основе инновационных (интерактивных) занятий: групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований,

проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) и т.п.

Инновационные образовательные технологии, используемые на лекционных, семинарских (практических) занятиях:

Таблица 7

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии
Л	<p>Мастер-класс по теме «КТ головного мозга».</p> <p>Цель: Получение дополнительных сведений о методике КТ. Обеспечение специалиста современными знаниями о возможностях КТ для осуществления профессиональной деятельности в организациях и учреждениях системы здравоохранения.</p>
Л	<p>Лекция-визуализация с применением презентаций (слайды, фото, рисунки, схемы, таблицы), видеоматериалов по теме «МРТ».</p> <p>Цель: готовность к определению изменений на МРТ и выявление пациентов, нуждающихся в специализированной помощи</p>
СПЗ	<p>Разбор наиболее частых ошибок при интерпретации данных КТ и МРТ.</p> <p>Цель: Развитие у обучающихся клинического мышления.</p>
СПЗ	<p>Решение комплексных ситуативных задач (Case-study).</p> <p>Создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни позволяет заинтересовать обучающихся в дисциплине, способствует активному усвоению знаний и навыков сбора, обработки и анализа полученной информации.</p> <p>Цель: совместными усилиями не только проанализировать конкретную предложенную ситуацию, но и совместно выработать алгоритм, приводящий к оптимальному практическому решению.</p>

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
«ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ НЕРВНОЙ  
СИСТЕМЫ»**

Специальность  
**31.08.42 Неврология**

Направленность (профиль) программы  
**Неврология**

Уровень высшего образования  
**подготовка кадров высшей квалификации**

Москва, 2022 г.

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

Таблица 1

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
<b>УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</b>		
УК-1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных;</li> <li>- Современные классификации заболеваний</li> <li>- Современные методы диагностики заболеваний</li> <li>- Методы лечения заболеваний</li> <li>- Методики сбора, анализа и интерпретации полученных данных.</li> </ul>
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пользоваться профессиональными источниками информации;</li> <li>- Приобретать систематические знания в области клиники, диагностики, лечения и профилактики заболеваний органов и систем человека;</li> <li>- Анализировать и критически оценивать полученную информацию о здоровье населения;</li> <li>- Планировать диагностическую и лечебную деятельность на основе анализа и интерпретации полученных данных.</li> </ul>
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыком использования профессиональных источников информации;</li> <li>- Навыком систематизации знаний в области диагностики состояний и заболеваний органов и систем человека;</li> <li>- Технологией сравнительного анализа, дифференциально-диагностического поиска на основании данных обследования и использования профессиональных источников информации;</li> <li>- Навыком планирования диагностической и лечебной деятельности на основе анализа и интерпретации полученных данных.</li> </ul>
УК-1.2 Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы и средства решения профессиональных задач;</li> </ul>
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать методы и средства для решения профессиональных задач;</li> </ul>
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками выбора методов и средств решения профессиональных задач;</li> </ul>
<b>ПК-1. Способен к оказанию медицинской помощи пациентам при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы</b>		
ПК-1.1 Проводит обследование пациентов при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы с целью постановки диагноза	Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анатомическое строение центральной и периферической нервной системы, строение оболочек и сосудов мозга, строение опорно-двигательного аппарата</li> <li>- Топографическую анатомию мозга и позвоночника применительно к используемым методам исследований</li> <li>- Этиологию, патогенез, диагностика и клинические проявления основных заболеваний и (или) состояний нервной системы</li> <li>- Современные методы инструментальной диагностики заболеваний и (или) состояний нервной системы</li> <li>- Принципы получения изображений при используемых методах исследований (КТ, МРТ, ОФЭКТ и ПЭТ).</li> <li>- Физические основы и принципы КТ, МРТ, ОФЭКТ и ПЭТ</li> <li>- Принципы формулировки топического и нозологического диагноза на основе полученных изображений</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Дифференциальный диагноз неврологической патологии по данным методов диагностики и клинической картины заболевания</li> <li>– Показания и противопоказания к проведению КТ, МРТ, ОФЭКТ и ПЭТ при наиболее часто встречающихся заболеваниях нервной системы</li> </ul>
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– 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</li> <li>– Производить дифференциальную диагностику пациентам при заболеваниях и (или) состояниях нервной системы</li> <li>– Использовать алгоритм постановки диагноза (основного, сопутствующего и осложнений) с учетом МКБ</li> </ul>
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками направления 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</li> <li>– Навыками интерпретации 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</li> <li>– Навыками проведения дифференциальной диагностики неврологической патологии по данным методов диагностики и клинической картины заболевания</li> <li>– Навыками установления диагноза с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ)</li> </ul>

## 2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме экзамена и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** – выставляется ординатору, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

**Оценка «хорошо»** – выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и

задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

**Оценка «удовлетворительно»** – выставляется ординатору, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов.

**Оценка «неудовлетворительно»** – выставляется ординатору, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий, приводящую к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

**Оценка «зачтено»** – выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины (модуля).

**Оценка «не зачтено»** – выставляется ординатору, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырёхбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырёхбалльную шкалу осуществляется по схеме:

**Оценка «Отлично»** – 90-100% правильных ответов;

**Оценка «Хорошо»** – 80-89% правильных ответов;

**Оценка «Удовлетворительно»** – 71-79% правильных ответов;

**Оценка «Неудовлетворительно»** – 70% и менее правильных ответов.

Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:

**Оценка «Зачтено»** – 71-100% правильных ответов;

**Оценка «Не зачтено»** – 70% и менее правильных ответов.

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

предусмотрена по дисциплинам (модулям), завершающихся экзаменом или зачетом с оценкой.

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

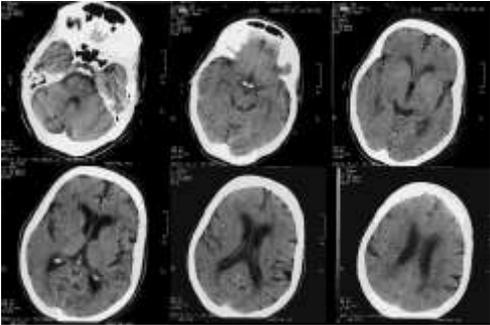
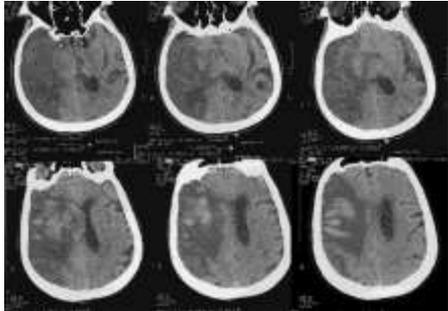
### 3. Типовые контрольные задания

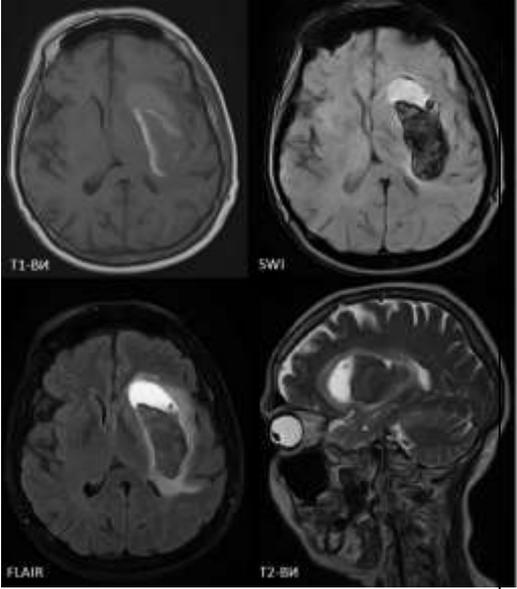
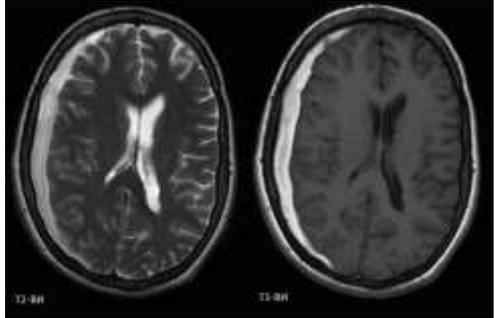
#### Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости

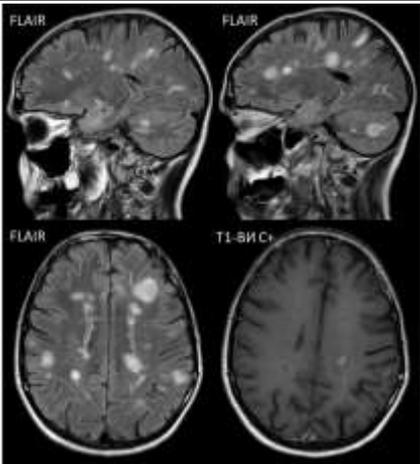
Таблица 2

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Форма контроля	Оценочное задание	Код индикатора
	<b>Полугодие 2</b>			
<b>Раздел 1</b>	<b>Рентгеновская компьютерная томография (КТ)</b>	Тестовый контроль и ситуационные задачи	<p>Тестовое задание:</p> <p>1. Рентгеновская плотность вещества мозга определяется, главным образом, содержанием:</p> <p>a) углеводов;</p> <p>b) белков;</p> <p>c) липидов;</p> <p>d) ионов металлов;</p> <p>e) все указанное выше неверно.</p> <p>2. Указанные методы основаны на использовании ионизирующего излучения за исключением:</p> <p>a) компьютерной томографии;</p> <p>b) однофотонной эмиссионной компьютерной томографии;</p> <p>c) магнитно-резонансной томографии;</p> <p>d) позитронной эмиссионной томографии;</p> <p>e) флюорографии.</p> <p>3. К срединным структурам в полости черепа, смещение которых может быть выявлено при КТ исследовании, относятся следующие образования, за исключением:</p> <p>a) большого серповидного отростка;</p> <p>b) гипофиза;</p> <p>c) прозрачной перегородки;</p> <p>d) шишковидного тела;</p> <p>e) III желудочка.</p> <p>4. Артефакты, связанные с эффектом усреднения, обычно затрудняют выявление указанных образований, за исключением:</p> <p>a) лакунарных инфарктов;</p> <p>b) небольших метастазов на основании мозга;</p> <p>c) микроаденом гипофиза;</p> <p>d) мелких инородных предметов металлической плотности в веществе мозга;</p> <p>e) небольших невриномах слухового</p>	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 1.1	Рентгеновская КТ			
Тема 1.2	Коэффициент поглощения (КП) рентгеновского излучения в тканях.			
Тема 1.3	Томографическая анатомия мозга и позвоночника применительно к рентгеновской КТ.			
Тема 1.4	Общая семиотика КТ изменений мозга и позвоночника			
Тема 1.5	КТ ангиография и КТ цистернография			

		<p>нерва.</p> <p>5. Для визуализации структур мозга методом КТ обычно используется "окно" шириной не более (ед. Н):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1000;</li> <li>600;</li> <li>300;</li> <li>150;</li> <li>50.</li> </ol> <p>6. Метод КТ обычно позволяет визуализировать следующие структуры мозга, за исключением:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>сосудистых сплетений боковых желудочков;</li> <li>внутренней капсулы;</li> <li>подкорковых узлов;</li> <li>коры мозга;</li> <li>ядер черепных нервов.</li> </ol> <p>7. К косвенным патологическим признакам на томограммах относятся следующие, за исключением:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>смещения срединных структур мозга;</li> <li>изменения величины и конфигурации желудочков мозга;</li> <li>изменения величины и конфигурации субарахноидальных пространств;</li> <li>изменения показателей КП структур мозга;</li> <li>изменения поперечных размеров ствола мозга.</li> </ol> <p>8. Гиподенсивные зоны, соответствующие вазогенному отеку мозга, обычно имеют контуры в виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>пальцевидных выпячиваний;</li> <li>ровных линий с выпуклостью в сторону наружных отделов полушария мозга;</li> <li>ровных линий с выпуклостью внутрь полушария мозга;</li> <li>пятнистых образований различной величины;</li> <li>все указанное выше неверно.</li> </ol> <p>9. При аксиальном смещении мозга, как правило, наблюдается симметричное сдавление:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>обходящей цистерны;</li> <li>четверохолмной цистерны;</li> <li>супраселлярной цистерны;</li> <li>цистерн вокруг моста мозга;</li> <li>все указанное выше верно.</li> </ol> <p>10. Для внутренней окклюзионной гидроцефалии характерны следующие признаки, за исключением:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>увеличения размеров желудочка выше уровня окклюзии;</li> </ol>	
--	--	--	--

			<p>b) изменения формы передних рогов боковых желудочков;  c) раннего увеличения височных рогов боковых желудочков;  d) расширения полушарных борозд;  e) гиподенсивных изменений в перивентрикулярном белом веществе.</p> <p>Ситуационные задачи:  <b>Задача №1.</b>  Пациент М., 71 год. КТ головного мозга выполнено через 2 часа 40 минут от начала симптоматики.  Неврологический статус: кома 1 ст., полушарный парез зрения влево, левосторонняя гемиплегия с низким мышечным тонусом.  Укажите ранние КТ признаки ишемического инсульта.</p>  <p><b>Задача №2.</b>  Больная К., 34 лет, КТ головного мозга выполнено на 6-е сутки инсульта:  Неврологический статус: состояние больного крайне тяжелое, с отрицательной динамикой за время наблюдения. Угнетение сознания до уровня комы 3 ст., окулоцефалический рефлекс отрицательный, корнеальные рефлексы резко снижены, фотореакция отсутствует, тетраплегия с низким мышечным тонусом, сухожильные рефлексы низкие с обеих сторон.</p>  <p>Опишите данные нейровизуализации.  Предположительный диагноз?</p>	
Раздел 2	Магнитнорезонансная томография (МРТ)	Ситуационные задачи	Ситуационные задачи: Задача 1. Женщина, 60 лет. Внезапно развившиеся	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 2.1	Физические основы и			

	принципы МРТ.		
Тема 2.2	Представления о функциональной МРТ, перфузионно- и диффузионно-взвешенные изображения.		речевые нарушения, слабость в правых конечностях. Исследование на 6 сутки от развития симптоматики. Дайте характеристику визуализируемому на МРТ-изображениях образованию, сделайте предположение о его природе.
Тема 2.3	Магниторезонансная спектроскопия.		
Тема 2.4	Томографическая анатомия мозга и позвоночника применительно к МРТ.		
Тема 2.5	МР ангиография		
		 <p><b>Задача 2.</b> Женщина, 50 лет. Головные боли. Принимает антикоагулянты, МНО не контролирует. Перечислите визуализируемые на МРТ-изображениях изменения, сделайте вывод о природе выявленных изменений.</p>  <p><b>Задача 3.</b> Женщина, 32 года. Очаговая неврологическая симптоматика в виде рассогласованности движений глазных яблок, двустороннего повышения сухожильных рефлексов, атаксии. Дайте характеристику визуализируемым на МРТ-изображениях изменениям, сделайте предположение о природе выявленных изменений.</p>	

				
<b>Раздел 3</b>	<b>Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ)</b>	Устный опрос	<p>Вопросы к опросу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы получения изображений ОФЭКТ</li> <li>2. Принципы получения изображений ПЭТ</li> <li>3. Томографическая анатомия мозга применительно к КТ</li> <li>4. Томографическая анатомия позвоночника применительно к КТ</li> <li>5. Характер тканевых изменений при ишемии мозга на ПЭТ</li> <li>6. Характер тканевых изменений при опухолях мозга на ПЭТ</li> <li>7. Характер тканевых изменений при демиелинизации на ПЭТ</li> <li>8. Характер тканевых изменений при воспалительных процессах ЦНС на ПЭТ</li> <li>9. Характер тканевых изменений при кровоизлиянии в мозг на ПЭТ</li> <li>10. Характер тканевых изменений при ишемии мозга на ОФЭКТ</li> <li>11. Характер тканевых изменений при опухолях мозга на ОФЭКТ</li> <li>12. Характер тканевых изменений при демиелинизации на ОФЭКТ</li> <li>13. Характер тканевых изменений при воспалительных процессах ЦНС на ОФЭКТ</li> <li>14. Характер тканевых изменений при кровоизлиянии в мозг на ОФЭКТ</li> <li>15. Оценка нормы и патологии при проведении ОФЭКТ</li> <li>16. Оценка нормы и патологии при проведении ПЭТ</li> <li>17. Дифференциальная диагностика поражение ЦНС по результатам ОФЭКТ</li> <li>18. Дифференциальная диагностика поражение ЦНС по результатам ПЭТ</li> </ol>	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 3.1	Принципы получения изображений.			
Тема 3.2	Характер тканевых изменений со стороны нервной системы, вызывающих основные изменения показателей при ОФЭКТ и ПЭТ			

### Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации зачету

#### Вопросы к собеседованию:

1. Устройство магнитно-резонансного томографа. Постоянные, резистивные и сверхпроводящие магниты.
2. КТ- и МРТ- диагностика субарахноидальных кровоизлияний.

3. Процессы, происходящие с протонами в магнитном поле. Формирование суммарной намагниченности.
4. Дифференциальная диагностика эпи- и субдуральных гематом по данным КТ и МРТ.
5. Понятие радиочастотного импульса. Виды радиочастотных импульсов. Уравнение Лармора.
6. Абсолютные и относительные противопоказания к проведению МРТ.
7. Понятие T1 релаксации. Кривая T1-релаксации.
8. Диффузионно-взвешенная визуализация в острейшем и остром периодах ишемического инсульта.
9. Понятие T2-релаксации. Кривая T2-релаксации.
10. Протокол исследования пациента с ОНМК.
11. Импульсная последовательность спин-эхо. Время повторения и время эхо.
12. Роль контрастного усиления в диагностике внутричерепных опухолей. Типы контрастного усиления.
13. FLAIR изображения. Сигнальные характеристики основных нормальных структур головного мозга на FLAIR изображениях. Значение FLAIR изображений для диагностики повреждений головного мозга.
14. Псевдонормализация ADC в очаге инфаркта головного мозга, механизм ее возникновения. Диффузионно-взвешенные изображения в подостром периоде ишемического инсульта.
15. T1-взвешенные изображения. Сигнальные характеристики основных нормальных структур головного мозга на T1-взвешенных изображениях. Значение T1-взвешенных изображений для диагностики повреждений головного мозга.
16. Факторы, влияющие на интенсивность сигнала на диффузионно-взвешенных изображениях.
17. T2-взвешенные изображения. Сигнальные характеристики основных нормальных структур головного мозга на T2-взвешенных изображениях. Значение T2-взвешенных изображений для диагностики повреждений головного мозга.
18. Коэффициент диффузии. Ограниченная и неограниченная диффузия. Факторы, влияющие на коэффициент диффузии.
19. Понятие анизотропии диффузии. Фракционная анизотропия. Проблема перекреста волокон.
20. Характер изменений МР-сигнала при внутримозговой гематоме в острейшей стадии.
21. ADC-карты. Особенности получения ADC-карт. Обоснование необходимости их использования.
22. Характер изменений МР-сигнала при внутримозговой гематоме в острой стадии.
23. Режим SWI, его основные свойства. Значение режима SWI для диагностики различных заболеваний головного мозга.
24. Роль контрастного усиления в диагностике внутричерепных опухолей. Типы контрастного усиления.
25. T2 shine-through эффект (эффект T2-просвечивания). Механизм возникновения, примеры, пути решения проблемы.
26. Характер изменений МР-сигнала при внутримозговой гематоме в ранней построй стадии.
27. Гемоглобин и продукты его биодegradации, их магнитные свойства.
28. Механизмы изменения коэффициента диффузии при различных типах отека головного мозга.

29. FLAIR изображения. Сигнальные характеристики основных нормальных структур головного мозга на FLAIR изображениях. Значение FLAIR изображений для диагностики повреждений головного мозга.

30. Роль диффузионно-взвешенной визуализации в дифференциальной диагностике острых и хронических ишемических повреждений головного мозга.

31. Процессы, происходящие с протонами в магнитном поле. Формирование суммарной намагниченности.

32. Характер изменений МР-сигнала при внутримозговой гематоме в поздней подострой стадии.

33. ADC-карты. Особенности получения ADC-карт. Обоснование необходимости их использования.

34. Характер изменений МР-сигнала при внутримозговой гематоме в хронической стадии.

35. Устройство магнитно-резонансного томографа. Постоянные, резистивные и сверхпроводящие магниты.

36. Роль контрастного усиления в диагностике внутричерепных опухолей. Типы контрастного усиления.

### Тестовые задания

Укажите один правильный ответ:

**1. К особенностям КТ-изображения не относится**

1. отсутствие суперпозиционности
2. получение первичного изображения в любой плоскости
3. высокое контрастное разрешения
4. определение абсолютных значений коэффициента поглощения
5. возможность проведения различных видов обработки изображения

**2. Расположите этапы КТ-исследования в правильном порядке**

1. построение двумерного полутонового изображения
2. реконструкция томографического слоя
3. сканирование объекта тонким веерообразным пучком рентгеновского излучения
4. построение мультипланарных реконструкций
5. регистрация ослабленного излучения в n проекциях

**3. За 0 ед. N принято поглощение рентгеновских лучей**

1. в воздухе
  2. в воде
  3. в белом веществе головного мозга
  4. в сером веществе головного мозга
- в жировой ткани

**4. К артефактам, характерным для КТ-изображений, не относят**

1. артефакты от движений
2. артефакты Хаунсфилда
3. артефакты k-пространства
4. артефакты усреднения
5. артефакты, связанные с дефектом детекторов и нарушением математической обработки изображения

**5. Базовым методом постобработки данных КТ-ангиографии является**

1. мультипланарная реконструкция

2. проекции максимальной интенсивности
3. проекции минимальной интенсивности
4. отображение затененной поверхности
5. объемный рендеринг

**6. В норме на томограммах инфражелудочкового уровня форма IV желудочка обычно приближается к:**

1. квадрату
2. кругу
3. эллипсу
4. треугольнику
5. многоугольнику

**7. Супраселлярная цистерна в норме обычно имеет форму, приближающуюся к:**

1. кругу
2. эллипсу
3. треугольнику
4. квадрату
5. многоугольнику

**8. Метод КТ обычно позволяет визуализировать следующие структуры мозга, за исключением:**

1. сосудистых сплетений боковых желудочков
2. внутренней капсулы
3. подкорковых узлов
4. коры мозга
5. ядер черепно-мозговых нервов

**9. К срединным структурам головного мозга относятся следующие образования, за исключением:**

1. большого серповидного отростка
2. гипофиза
3. прозрачной перегородки
4. шишковидного тела
5. III желудочка

**10. К физиологическим кальцификациям структур головного мозга не относят:**

1. кальцификацию сосудистых сплетений
2. корковую кальцификацию
3. кальцификацию шишковидного тела
4. кальцификацию твердой мозговой оболочки
5. кальцификацию пахионовых грануляций

**11. Снижение рентгеновской плотности обычно наблюдается при следующих патологических состояниях, за исключением:**

1. постишемической кисты
2. участка демиелинизации в белом веществе
3. отека мозга
4. инфаркта мозга в первые часы заболевания
5. воспалительного процесса в веществе мозга

**12. Гиподенсивные зоны, соответствующие вазогенному отеку мозга, обычно имеют контуры в виде:**

1. пальцевидных выпячиваний
2. ровных линий с выпуклостью в сторону наружных отделов полушария мозга
3. ровных линий с выпуклостью внутрь полушария мозга
4. пятнистых образований различной величины
5. клиновидного участка с нечеткими границами

**13. При общем увеличении объема мозга (генерализованный отек, увеличение кровенаполнения мозга) наблюдаются следующие изменения, за исключением**

1. сдавления боковых желудочков
2. отсутствия визуализации борозд на поверхности больших полушарий
3. облитерации супраселлярной цистерны
4. сдавления III желудочка
5. сдавления венозных синусов мозга

**14. При объемных образованиях в задней ямке черепа наиболее часто наблюдается сдавление**

1. III желудочка
2. IV желудочка
3. задних рогов боковых желудочков
4. водопровода мозга
5. мозжечково-мозговой (большой) цистерны

**15. Контрастное усиление патологически измененных участков вещества мозга обычно обусловлено**

1. нарушением гематоэнцефалического барьера
2. повышением содержания воды (отеком мозга)
3. изменениями вещества мозга при демиелинизации
4. замедлением кровотока в патологическом очаге
5. ускорением кровотока в патологическом очаге

**16. В норме контрастное усиление за счет внесосудистого накопления контрастного вещества может наблюдаться в следующих структурах, за исключением**

1. шишковидного тела
2. задней доли гипофиза
3. сосудистых сплетений желудочков мозга
4. твердой мозговой оболочки
5. передней доли гипофиза

**17. В подостром периоде внутримозговой гематомы при проведении КТ-исследования с контрастным усилением определяется**

1. паренхиматозный тип контрастного усиления
2. кольцевидный тип контрастного усиления
3. лептоменингеальное контрастное усиление
4. контрастное усиление в виде кольца, разомкнутого в сторону боковых желудочков мозга
5. отсутствие контрастного усиления

- 18. К КТ-признакам внутрижелудочкового кровоизлияния не относится**
1. наличие горизонтального уровня жидкости
  2. наличие сгустков крови в желудочках
  3. эффект седиментации
  4. феномен «тающего кусочка сахара»
  5. ликвородинамические нарушения
- 19. Пробное введение болюса контрастного вещества необходимо для:**
1. выявления аллергических реакций у пациента на йод
  2. расчета времени задержки введения контрастного вещества
  3. построения мультипланарных реконструкций
  4. проверки проходимости катетера для введения препарата
  5. определения уровня получения томографических изображений
- 20. К преимуществам постоянных магнитов относится**
1. возможность аварийного снижения магнитного поля
  2. низкая стоимость
  3. легкий вес
  4. высокое отношение сигнал/шум
  5. высокая однородность поля
- 21. К изменениям, укладываемым в понятие «вариант нормы», относится**
1. расширение водопровода
  2. расширение IV желудочка
  3. расширение субарахноидальных пространств
  4. расширение периваскулярных пространств
  5. расширение периневральных пространств зрительных нервов
- 22. К наиболее типичным областям локализации расширенных периваскулярных пространств не относится**
1. область базальных ядер
  2. субкортикальные отделы больших полушарий мозга
  3. ножка мозга
  4. мост мозга
  5. червь мозжечка
- 23. Повышение интенсивности сигнала на T2-взвешенных изображениях происходит при следующих патологических состояниях, за исключением:**
1. цитотоксического отека в первые часы инфаркта
  2. кистозно-глиозных изменений
  3. вазогенного отека
  4. интерстициального отека
  5. воспалительных процессов в веществе головного мозга
- 24. Повышение интенсивности сигнала на T1-взвешенных изображениях характерно для**
1. кистозно-глиозных изменений
  2. абсцесса
  3. цитотоксического отека
  4. вазогенного отека

5. внутримозгового кровоизлияния

**25. Наиболее информативным режимом МРТ-исследования для выявления микрокровоизлияний является**

1. T1-взвешенные изображения
2. T1-взвешенные изображения
3. FLAIR-изображения
4. T2\*-взвешенные изображения
5. диффузионно-взвешенные изображения

**26. Постгеморрагические кисты как правило имеют вид**

1. небольших лакун, заполненных ликвороподобной жидкостью
2. небольших лакун, заполненных кровью
3. щелей с отложениями гемосидерина по периферии
4. многокамерных кистозных образований
5. крупных округлых внутримозговых кист

**27. К наиболее чувствительным в выявлении субарахноидального кровоизлияния режимам МРТ-исследования относят**

1. T1-взвешенные изображения
2. T2-взвешенные изображения
3. FLAIR-изображения
4. диффузионно-взвешенные изображения
5. перфузионно-взвешенные изображения

**28. При МРТ-исследовании пациентов с подозрением на ишемический инсульт наиболее информативными являются**

1. T2-взвешенные изображения
2. T1-взвешенные изображения
3. FLAIR-изображения
4. диффузионно-взвешенные изображения
5. T2\*-взвешенные изображения

**29. Стандартный протокол МРТ-исследования пациента с инсультом не включает в себя**

1. диффузионно-взвешенные изображения
2. T2\*-взвешенные изображения
3. T1-взвешенные изображения
4. FLAIR-изображения
5. 3D TOF ангиография

**30. Зона цитотоксического отека на МР-изображении характеризуется**

1. гиперинтенсивностью на диффузионно-взвешенном изображении и на ADC-карте
2. гипоинтенсивностью на диффузионно-взвешенном изображении и на ADC-карте
3. гиперинтенсивностью на диффузионно-взвешенном изображении и гипоинтенсивностью на ADC-карте
4. гипоинтенсивностью на диффузионно-взвешенном изображении и гиперинтенсивностью на ADC-карте
5. гиперинтенсивностью на диффузионно-взвешенном изображении и отсутствием изменений на ADC-карте

- 31. Бифуркация общей сонной артерии наиболее часто располагается на уровне**
1. тела 2-го шейного позвонка
  2. тела 3-го шейного позвонка
  3. тела 4-го шейного позвонка
  4. тела 5-го шейного позвонка
  5. тела 6-го шейного позвонка
- 32. Анастомозом между наружной и внутренней сонными артериями является**
1. перикаллезный анастомоз
  2. глазничный анастомоз
  3. виллизиев круг
  4. затылочно-позвоночный анастомоз
  5. ворсинчатый анастомоз
- 33. Наиболее частой локализацией аневризм головного мозга является**
1. передняя соединительная артерия
  2. базилярная артерия
  3. задняя нижняя мозжечковая артерия
  4. сифон внутренней сонной артерии
  5. задняя соединительная артерия
- 34. Гемодинамически значимым стеноз считается при степени сужения более**
1. 50%
  2. 60%
  3. 70%
  4. 80%
  5. 90%
- 35. Метод ОФЭКТ основан на регистрации**
1. гамма-излучения
  2. альфа-излучения
  3. бета-излучения
  4. рентгеновского излучения
  5. ультразвукового излучения
- 36. При болезни Альцгеймера, в отличие от других типов деменций, перфузия головного мозга при ОФЭКТ снижается преимущественно**
1. в области лобных долей
  2. в области затылочных долей
  3. диффузно
  4. в области теменных и височных долей
  5. в области базальных ядер
- 37. При фронтотемпоральной деменции, в отличие от других типов деменций, перфузия головного мозга при ОФЭКТ снижается преимущественно**
1. в области лобных долей
  2. в области затылочных долей
  3. диффузно

4. в области теменных и височных долей
5. в области базальных ядер

**38. При сосудистой деменции, в отличие от других типов деменций, перфузия головного мозга при ОФЭКТ снижается преимущественно**

1. в области лобных долей
2. в области затылочных долей
3. неравномерно и диффузно
4. в области теменных и височных долей
5. в области базальных ядер

**39. При деменции с тельцами Lewi, в отличие от других типов деменций, перфузия головного мозга при ОФЭКТ снижается преимущественно**

1. в области лобных долей
2. в области затылочных долей
3. диффузно
4. в области теменных и височных долей
5. в области базальных ядер

**40. Метод ПЭТ основан на регистрации**

1. гамма-излучения
2. бета-плюс-излучения
3. бета-минус-излучения
4. аннигиляционного излучения
5. альфа-излучения

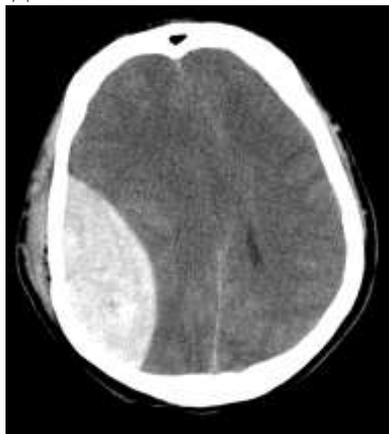
#### **Ситуационные задачи**

##### **Задача 1**

Мужчина, 30 лет. Падение с высоты 3 метра. Спутанность сознания. Травматические повреждения грудной клетки и конечностей отсутствуют. Очевидцы наблюдали, как пациент ударился головой.

Задания:

Перечислите визуализируемые на КТ-изображении изменения, сделайте вывод о природе выявленных изменений.

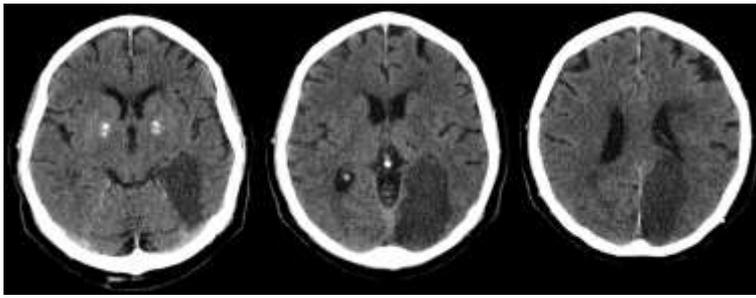


##### **Задача 2**

Мужчина, 70 лет. Острое развитие зрительных нарушений. Атаксия.

Задание:

Перечислите визуализируемые на КТ-изображениях изменения, сделайте вывод о природе выявленных изменений.

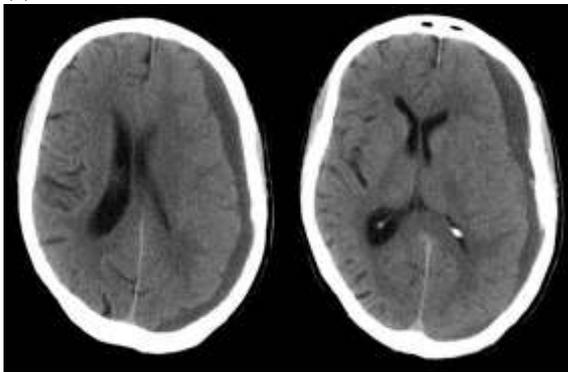


### Задача 3.

Мужчина, 55 лет. Спутанность сознания и головная боль. В анамнезе – злоупотребление алкоголем. Пациент отрицает травму. Очаговая неврологическая симптоматика отсутствует.

Задание:

Перечислите визуализируемые на КТ-изображениях изменения, сделайте вывод о природе выявленных изменений.

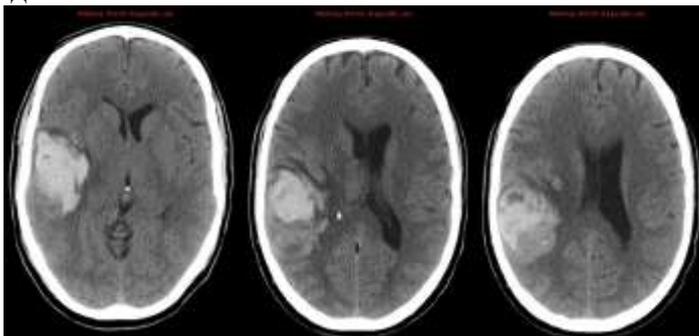


### Задача 4

Мужчина, 50 лет. Резкое возникновение головной боли, тошноты и слабости в левых конечностях.

Задание:

Перечислите визуализируемые на КТ-изображениях изменения, сделайте вывод о природе выявленных изменений.

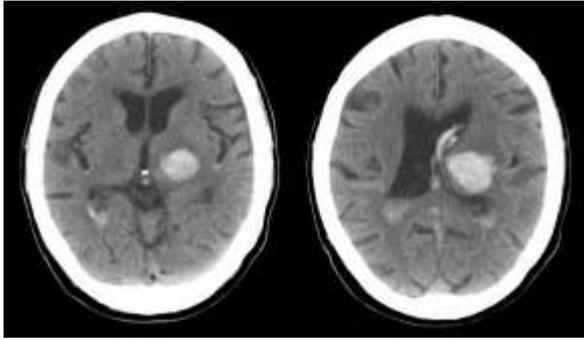


### Задача 5

Мужчина, 70 лет. Остро возникшая слабость в правых конечностях. Исследование проведено спустя 2 часа после развития симптоматики.

Задание:

Перечислите визуализируемые на КТ-изображениях изменения, сделайте вывод о природе выявленных изменений.

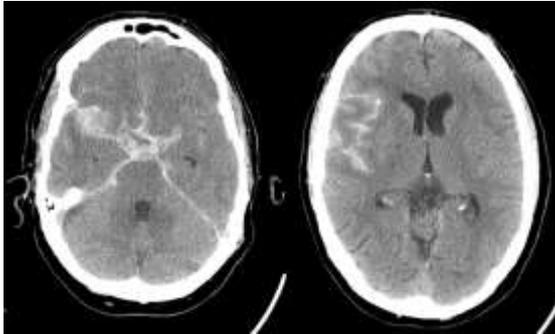


### Задача 6

Мужчина, 59 лет. Пациент обратился в приемное отделение с жалобами на возникшее во время физической нагрузки головокружение с последующей потерей сознания. В настоящее время жалуется на сильную головную боль.

Задание:

Перечислите визуализируемые на КТ-изображениях изменения, сделайте вывод о природе выявленных изменений

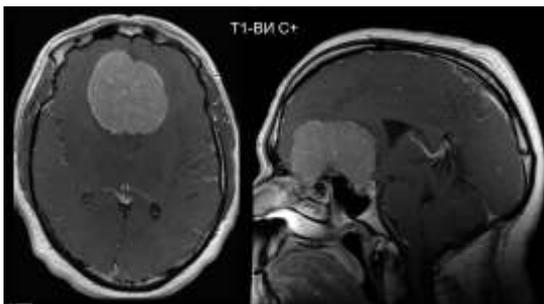


### Задача 7

Мужчина, 55 лет. Изменения личности.

Задание:

Дайте характеристику образованию, представленному на МРТ-изображениях и предположите его возможную природу.

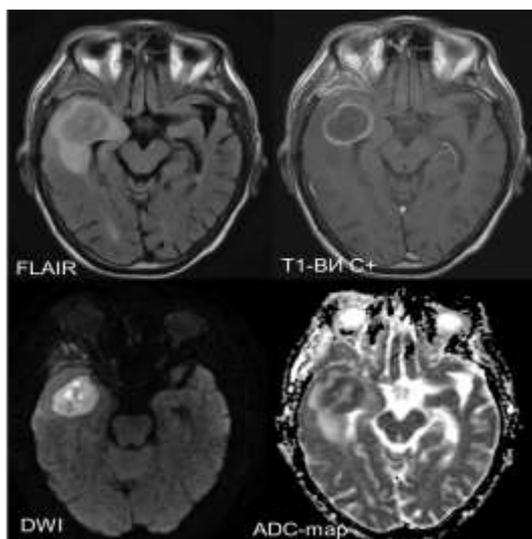


### Задача 8

Мужчина, 75 лет. Головные боли, отек лица справа, боли в лице справа.

Задание:

Дайте характеристику образованию, представленному на МРТ-изображениях и предположите его возможную природу.

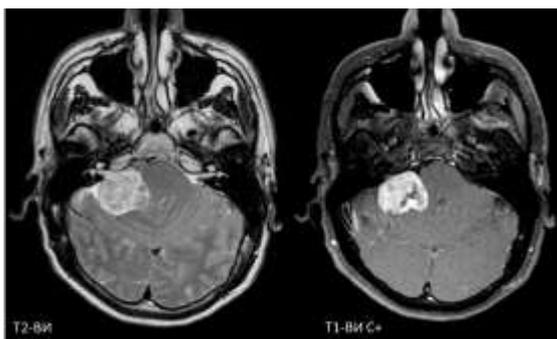


### Задача 9

Мужчина, 35 лет. Нейросенсорная тугоухость.

Задание:

Дайте характеристику визуализируемому на МРТ-изображениях образованию, сделайте предположение о его природе.

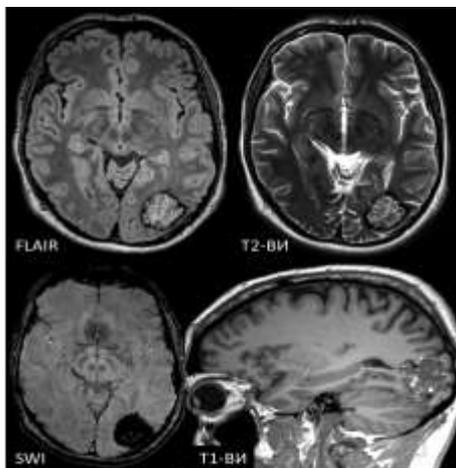


### Задача 10

Мужчина, 45 лет. Эпилепсия.

Задание:

Дайте характеристику визуализируемому на МРТ-изображениях образованию, сделайте предположение о его природе.



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

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

##### **Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю)**

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

##### **Текущий контроль успеваемости в виде устного или письменного опроса**

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

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

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

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

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

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов обучающихся.

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

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

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

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

### **Текущий контроль успеваемости в виде реферата**

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

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

Реферат должен носить характер творческой самостоятельной работы.

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

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

Реферат включает следующие разделы:

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

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

–заключение (краткая формулировка основных выводов);

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

Требования к списку литературы:

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

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

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

### **Текущий контроль успеваемости в виде подготовки презентации**

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

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

*Примерная схема презентации*

1. Титульный слайд (соответствует титульному листу работы);
2. Цели и задачи работы;

3. Общая часть;
4. Защищаемые положения (для магистерских диссертаций);
5. Основная часть;
6. Выводы;
7. Благодарности (выражается благодарность аудитории за внимание).

#### *Требования к оформлению слайдов*

##### *Титульный слайд*

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

##### *Общие требования*

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

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

Дизайн должен быть простым и лаконичным.

Каждый слайд должен иметь заголовок.

Оформление слайда не должно отвлекать внимание от его содержательной части.

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

##### *Оформление заголовков*

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

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

Текст заголовков должен быть размером 24 – 36 пунктов.

Точку в конце заголовков не ставить.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

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

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

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

Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить.

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

Наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда.

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

### *Выбор шрифтов*

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

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

### *Цветовая гамма и фон*

Слайды могут иметь монотонный фон или фон-градиент.

Для фона желательно использовать цвета пастельных тонов.

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

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

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

### *Стиль изложения*

Следует использовать минимум текста. Текст не является визуальным средством.

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

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

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

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

Текст на слайдах лучше форматировать по ширине.

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

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

### *Оформление графической информации, таблиц и формул*

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

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

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

Иллюстрации и таблицы должны иметь заголовки.

Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом.

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

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

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

### **Текущий контроль успеваемости в виде тестовых заданий**

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

*Тестов закрытого типа* – задания с выбором правильного ответа.

Задания закрытого типа могут быть представлены в двух вариантах:

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

– задания с выбором нескольких правильных ответов.

*Тестов открытого типа* – задания без готового ответа.

Задания открытого типа могут быть представлены в трех вариантах:

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

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

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

### **Текущий контроль успеваемости в виде ситуационных задач**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### *Принципы разработки ситуационных задач*

–ситуационная задача носит ярко выраженный практико-ориентированный характер;

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

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

–ситуационная задача актуальна и представлена в виде реальной ситуации;

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

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

*Решение ситуационных задач может быть представлено в следующих вариантах*

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

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

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

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

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

Применение на учебных занятиях ситуационных задач способствует развитию у обучающихся аналитических способностей, умения находить и эффективно

использовать необходимую информации, выработать самостоятельность и инициативность в решениях. Что в свою очередь, обогащает субъектный опыт обучающихся в сфере профессиональной деятельности, способствует формированию компетенций, способности к творческой самостоятельности, повышению познавательной и учебной мотивации.

Оценки текущего контроля успеваемости фиксируются в ведомости текущего контроля успеваемости.

#### **Проведение промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена или зачета с оценкой осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в период экзаменационной (зачетно-экзаменационной) сессии, установленной календарным учебным графиком.