

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

«11» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА В ОНКОЛОГИИ»**

Специальность

**31.08.08 Радиология**

Направленность (профиль) программы

**Радиология**

Уровень высшего образования

**подготовка кадров высшей квалификации**

Москва, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Лучевая диагностика в онкологии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности рентгенология 31.08.08 Радиология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации ФГОС 09.01.2023 № 7, педагогическими работниками кафедры Рентгенодиагностики ФДПО

№	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность в Университете, кафедра
1	Фомин Дмитрий Кириллович	Д.м.н, профессор РАН	Заведующий кафедрой рентгенодиагностики ФДПО
2	Сергеев Николай Иванович	Д.м.н.	Профессор кафедры рентгенодиагностики ФДПО
3	Меских Елена Валерьевна	Д.м.н.	Заведующий учебной частью кафедры рентгенодиагностики ФДПО
4	Борисова Ольга Анатольевна	К.м.н.	Доцент кафедры рентгенодиагностики ФДПО

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Лучевая диагностика в онкологии» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры рентгенодиагностики ФДПО

Протокол № 3 от «31» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Д.К. Фомин/

## ОГЛАВЛЕНИЕ

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

Научить применять диагностические методики (компьютерная и магнитно-резонансная томография) на современном уровне с учетом преимуществ и недостатков каждого метода в первичной диагностике и оценке лечения пациентов с различными онкологическими заболеваниями.

### Задачи дисциплины (модуля)

1. Изучить физические принципы и область применения КТ, МРТ.
2. Изучить возможности КТ и МРТ в первичной диагностике новообразований основных локализацией с учетом базовых и современных модификаций методов.
3. Изучать основные принципы дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных новообразований с учетом базовых и современных модификаций методов.
4. Изучить возможности КТ и МРТ в оценке специализированного противоопухолевого лечения онкологических пациентов с первичными злокачественными новообразованиями основных локализаций с учетом базовых и современных модификаций методов.
5. Уметь самостоятельно составить план диагностического обследования пациентов с учетом первично выявленного онкологического заболевания.

### Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Формирование 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>ПК-1. Способен к проведению радиологических исследований (в том числе комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией) органов и систем человеческого организма</b>		
ПК-1.2 Проводит комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологические исследования органов и систем человеческого организма	Знать	– Основные положения законодательства в области радиационной безопасности населения – Общие вопросы организации службы лучевой диагностики в Российской Федерации, основные документы, определяющие ее деятельность – Стандарты оказания первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи – Порядок работы с магнитно-резонансными и компьютерными томографами различного типа – Физика и радиобиология ионизирующего излучения – Методы получения рентгеновского и магнитно-резонансного изображения – Принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов</li> <li>– Информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации</li> <li>– Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека</li> <li>– Показания и противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Показания и противопоказания магнитно-резонансному томографическому исследованию у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Физико-технические основы методов лучевой визуализации: <ul style="list-style-type: none"> <li>-рентгеновской компьютерной томографии;</li> <li>-магнитно-резонансной томографии;</li> </ul> </li> <li>– Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии</li> <li>– Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии</li> <li>– Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных препаратов и магнито-контрастных средств</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбирать адекватные клиническим задачам протоколы компьютерной и магнитно-резонансной томографией при подозрении на онкологическое заболевание</li> <li>– Выбирать в соответствии с клинической задачей и поставленного онкологического диагноза протоколы компьютерной и магнитно-резонансной томографией</li> <li>– Определять и обосновывать показания и целесообразность проведения дополнительных и уточняющих исследований методами лучевой, инструментальной и прочими видами диагностики</li> <li>– Объяснять порядок диагностического исследования пациенту и получать от пациента информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа</li> <li>– Интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов</li> <li>– Обосновывать и выполнять протоколы компьютерной и магнитно-резонансной томографии с применением контрастных лекарственных препаратов</li> <li>– Обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Интерпретировать и анализировать полученные данные при исследованиях компьютерной и магнитно-резонансной томографии</li> <li>– Интерпретировать и анализировать результаты исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии, выполненных в других медицинских организациях, выполненных ранее в сравнении с полученным изображением, оценивать динамику онкологического процесса</li> <li>– Сопоставлять данные проведенного исследования с ранее выполненными результатами диагностических исследований и другими клиническими и инструментальными исследованиями</li> <li>– Применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при исследованиях компьютерной и магнитно-резонансной томографии, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности</li> <li>– Выполнять измерения при анализе изображений</li> <li>– Владеть выполнением протоколов компьютерной томографии, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> <li>-спиральной многосрезовой томографии;</li> <li>-конусно-лучевой компьютерной томографии;</li> <li>-компьютерного томографического исследования высокого разрешения;</li> </ul> </li> <li>– Оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную томографическую) и магнитно-резонансно структуры), с учетом возрастных и гендерных особенностей</li> <li>– Определять противопоказания к магнитно-резонансной томографией исследованиям у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований</li> <li>– Выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных препаратов у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Использовать автоматизированные системы для архивирования исследований и работы во внутрибольничной сети</li> <li>– Выявлять и анализировать причины расхождения результатов исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами</li> <li>– Определять артефакты и искажения, возникающие при проведении исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии у пациентов с онкологическим анамнезом</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыком получения информации от пациентов и их законных представителей о заболевании и (или) повреждении</li> <li>– Навыком получения информации о заболевании и (или) повреждении из медицинских документов: истории болезни, эпикризов, направлений на исследование</li> <li>– Навыком определения показаний к проведению исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным</li> <li>– Навыком предоставления информации о возможных рисках и последствиях для здоровья воздействия ионизирующего и неионизирующего излучения у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Навыком оформления информированного добровольного согласия на медицинскую услугу (внутривенное введение контрастного препарата), в том числе в форме электронного документа</li> <li>– Навыком обоснования отказа от проведения исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии и информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск/польза у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Навыком оформления заключения исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии с формулировкой нозологической формы онкологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыком соблюдения требований безопасности пациентов и персонала при выполнении исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии</li> <li>– Навыком создания цифровых и жестких копий рентгенорадиологических исследований</li> <li>– Навыком архивирования выполненных исследований в автоматизированной сетевой системе и (или) в радиологической информационной системе</li> <li>– Навыком выполнения дистанционных телемедицинских консультаций исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии</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. Лучевая диагностика в онкогинекологии и онкоурологии

#### Тема 1.1. Лучевая диагностика в онкоурологии

Онкологические урологические заболевания: злокачественные новообразования предстательной железы, мочевого пузыря, почек. Вопросы актуальности, эпидемиологии, патогенеза, клинических вариантов течения заболевания и варианты лечения предстательной железы, мочевого пузыря, почек. Современная компьютерная и магнитно-резонансная томографии: первичная и дифференциальная диагностика перечисленных заболеваний, оценка распространённости и стадирование онкологического заболевания по системе TNM, оценка результатов лечения и динамического наблюдения пациентов с онкологическим анамнезом.

#### Тема 1.2. Лучевая диагностика в онкогинекологии

Онкологические гинекологические заболевания: злокачественные новообразования шейки матки, тела матки, яичников. Вопросы актуальности, эпидемиологии, патогенеза, клинических вариантов течения заболевания и варианты лечения шейки матки, тела матки, яичников. Современная компьютерная и магнитно-резонансная томографии: первичная и дифференциальная диагностика перечисленных заболеваний, оценка распространённости и стадирование онкологического заболевания по системе TNM,

оценка результатов лечения и динамического наблюдения пациентов с онкологическим анамнезом.

## Раздел 2. Лучевая диагностика в онкоортопедии и нейроонкологии

### Тема 2.1. Лучевая диагностика в нейроонкологии

Неврологические онкологические заболевания: доброкачественные образования головного и спинного мозга, злокачественные новообразования головного и спинного мозга. Вопросы актуальности, эпидемиологии, патогенеза, клинических вариантов течения заболевания и варианты лечения. Современная компьютерная и магнитно-резонансная томографии: первичная и дифференциальная диагностика перечисленных заболеваний, оценка распространённости и стадирование онкологического заболевания по системе TNM, оценка результатов лечения и динамического наблюдения пациентов с онкологическим анамнезом.

### Тема 2.2. Лучевая диагностика в онкоортопедии

Неврологические онкологические заболевания: доброкачественные образования костей и мягких тканей, злокачественные новообразования костей и мягких тканей. Вопросы актуальности, эпидемиологии, патогенеза, клинических вариантов течения заболевания и варианты лечения. Современная компьютерная и магнитно-резонансная томографии: первичная и дифференциальная диагностика перечисленных заболеваний, оценка распространённости и стадирование онкологического заболевания по системе TNM, оценка результатов лечения и динамического наблюдения пациентов с онкологическим анамнезом.

## 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>Лучевая диагностика в онкогинекологии и онкоурологии</b>	<b>54</b>	<b>45</b>	<b>3</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	Устный опрос	ПК-1.2
Тема 1.1	Лучевая диагностика в онкоурологии	28	24	2	22	-	4		
Тема 1.2	Лучевая диагностика в онкогинекологии	26	21	1	20	-	5		
<b>Раздел 2</b>	<b>Лучевая диагностика в онкоортопедии и нейроонкологии</b>	<b>54</b>	<b>45</b>	<b>3</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	Устный опрос	ПК-1.2
Тема 2.1	Лучевая диагностика в нейроонкологии	28	24	1	22	-	4		
Тема 2.2	Лучевая диагностика в онкоортопедии	26	21	2	20	-	5		
	<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, научных конференциях.

Задания для самостоятельной работы

Таблица 4

Номер раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
1	Лучевая диагностика в онкогинекологии и онкоурологии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности системы Pi- RADS в первичной диагностике гиперплазии предстательной железы</li> <li>2. Возможности использования системы Pi-RADS в оценке результатов специализированного лечения рака предстательной железы</li> <li>3. Особенности оценки рака мочевого пузыря по данным магнитно-резонансной томографии</li> <li>4. Возможности использования системы Vi-RADS в первичной диагностике и оценке результатов специализированного лечения инвазивного и неинвазивного рака мочевого пузыря</li> <li>5. Классификация кистозных образований почек по системе Босниак</li> <li>6. Особенности системы O-RADS в первичной диагностике новообразований яичников</li> <li>7. Возможности применения системы O-RADS в оценке результатов специализированного лечения рака яичников</li> <li>8. Особенности стадирования онкологического процесса при морфологически подверженном раке эндометрия</li> <li>9. Основные рентгенологические признаки по данным магнитно-резонансной томографии рака шейки матки</li> <li>10. Особенности визуализации по данным магнитно-резонансной томографии рака шейки матки после проведенного химио-лучевого лечения</li> </ol>
2	Лучевая диагностика в онкоортопедии и нейроонкологии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности критериев RANO в оценке лечения злокачественных опухолей головного и спинного мозга</li> <li>2. Возможности новых методик магнитно-резонансной томографии (Перфузия, спектроскопия, трактография) в первичной диагностике опухолей головного мозга</li> <li>3. Возможности новых методик магнитно-резонансной томографии (Перфузия, спектроскопия, трактография) в оценке результатов хирургического и лучевого лечения опухолей головного мозга</li> <li>4. Виды МР-перфузии в нейроонкологии, их преимущества и недостатки</li> <li>5. Особенности первичной диагностики глиом низкой степени злокачественности по данным лучевых методов исследования</li> <li>6. Особенности первичной диагностики глиом высокой степени злокачественности по данным лучевых методов исследования</li> <li>7. Современная классификация злокачественных новообразований костей и мягких тканей</li> <li>8. Дифференциальный ряд очаговых изменений позвоночника по данным современных методов лучевой диагностики</li> <li>9. Особенности диагностики остеолитических и остеобластических метастазов в кости по данным магнитно-резонансной и компьютерной томографии</li> <li>10. Особенности результатов лечения и динамического наблюдения остеолитических и остеобластических метастазов в кости по данным магнитно-резонансной и компьютерной томографии</li> </ol>

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	Аляев Ю. Т., Синицын В. Е., Григорьев Н. А. Магнитно-резонансная томография в урологии: Монография. – М.: Практическая медицина, 2005	1
2	Онкология [Электронный ресурс] : нац. рук. / [Т. А. Федорова и др.] ; под ред. В. И. Чиссова, М. И. Давыдова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 572 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	Ахадов Т. А. Магнитно-резонансная томография головного мозга при опухолях. – М.: «Наука», 2006	1
4	Веснин А.Г., Семенов И.И. Атлас лучевой диагностики опухолей опорно-двигательного аппарата. В 2-х томах. СПб.: Невский диалект, 2003	1
5	Домбровский В. И. Магнитно-резонансная томография в диагностике опухолей и других заболеваний почек (МРТ-патоморфологическое сопоставление): Атлас. – М.: ВИДАР, 2003	1
6	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. – URL : <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .	Удаленный доступ
7	Интервенционная радиология [Электронный ресурс] / Под ред. проф. Л.С. Кокова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008.-192с.- Режим доступа : <a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a> .	Удаленный доступ
8	TNM: Классификация злокачественных опухолей [Электронный ресурс] / под ред. Л. Х. Собина и др. – Москва : Логосфера, 2018. – 304 с. - Режим доступа: <a href="http://books-up.ru">http://books-up.ru</a> .	Удаленный доступ
9	Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии [Текст] : нац. рук. / [А. Б. Абдураимов, Л. В. Адамян, Т. П. Березовская и др.] ; гл. ред. : Л. В. Адамян и др. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012.	1
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Семизоров А.Н, Шахо Б.Е. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. Н.Новгород: НГМА, 2002	1
2	Терновой С.К., Араблинский А.В., Синицын В.Е. Современная лучевая диагностика заболеваний придаточных пазух носа. М.:МИОО, 2004	1
3	Труфанов Г.Е., Серебрякова С.В., Юхно Е. А. МРТ в маммологии. – СПб, 2009. – 201 с.	1
4	Урбах В.Ю. Статистический анализ в онкологических и медицинских исследованиях. - М.: Медицина, 1975	1
5	Егоров И.В. Клиническая анатомия человека. Изд-во Логос Год, 2003	1

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

1. Официальный сайт РНИМУ: адрес ресурса – <https://rsmu.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;
8. <https://radiopaedia.org/> – Портал с рентгенологическими изображениями.

#### **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;
3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> – Национальная медицинская библиотека;
4. <https://elibrary.ru/defaultx.asp?> – Российский Индекс Научного цитирования.

### **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 успеваемости и промежуточной аттестации	Учебные столы, стулья. Мультимедийный проектор, компьютер персональный (ноутбук), переносной экран, тематические презентации.
2	Компьютерные классы	Компьютерный класс с 6-ью рабочими местами оборудованных персональными компьютерами, подключенными к медицинской истории болезни (МИС) и архиву медицинских изображений (РАС)
3	Помещения для самостоятельной работы (Библиотека, в том числе читальный зал)	Оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

#### **Программное обеспечение**

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10 Microsoft Windows 7,10, 11;
- MS Office 2013, 2016, 2019, 2021;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Photoshop;
- iSpring;
- Adobe Reader;
- Adobe Flash Player;
- Google Chrom, Mozilla Firefox, Mozilla Public License;

- 7-Zip;
- FastStone Image Viewer;
- Ubuntu 20.04;
- Astra Linux;
- Debian.

## **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 два раздела:

Раздел 1. Лучевая диагностика в онкогинекологии и онкоурологии.

Раздел 2. Лучевая диагностика в онкоортопедии и нейроонкологии.

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 по зачету.

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

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

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

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

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с 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 проведения текущего контроля успеваемости и Порядком организации и 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*

<b>Вид занятия</b>	<b>Используемые интерактивные образовательные технологии</b>
Л	Мастер-класс по теме «Мультимодальное искусство в лучевой диагностике Цель: ознакомить участников с современным мультимодальным подходом к диагностике оценке результатов лечения онкологических заболеваний различных локализаций
Л	Лекция-визуализация с применением презентаций (слайды, фото, рисунки, схемы, таблицы), видеоматериалов по теме «Этапность лечения больных с отдаленными метастазами». Цель: рассмотреть этапность лечения и определить оптимальный подход к лечению больных с отдаленными метастазами
СПЗ	Клинический разбор интересного случая во практике врача рентгенолога и разбор наиболее частых ошибок при постановке диагноза у пациентов с онкологическим анамнезом Цель: Развитие у обучающихся клинического мышления.
СПЗ	Практическое занятие с самостоятельным написанием протокола заключения, пациентов с онкологическим анамнезом, оформленных на дневной прием в РНЦРР. Цель: Формирование практических навыков в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям медицинской организации; развитие у обучающихся навыков командной работы.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
«ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА В ОНКОЛОГИИ»**

Специальность  
**31.08.08 Радиология**

Направленность (профиль) программы  
**Радиология**

Уровень высшего образования  
**подготовка кадров высшей квалификации**

Москва, 2023 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>ПК-1. Способен к проведению радиологических исследований (в том числе комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией) органов и систем человеческого организма</b>		
ПК-1.2 Проводит комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологические исследования органов и систем человеческого организма	Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные положения законодательства в области радиационной безопасности населения</li> <li>– Общие вопросы организации службы лучевой диагностики в Российской Федерации, основные документы, определяющие ее деятельность</li> <li>– Стандарты оказания первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи</li> <li>– Порядок работы с магнитно-резонансными и компьютерными томографами различного типа</li> <li>– Физика и радиобиология ионизирующего излучения</li> <li>– Методы получения рентгеновского и магнитно-резонансного изображения</li> <li>– Принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов</li> <li>– Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов</li> <li>– Информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации</li> <li>– Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека</li> <li>– Показания и противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Показания и противопоказания магнитно-резонансному томографическому исследованию у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Физико-технические основы методов лучевой визуализации: <ul style="list-style-type: none"> <li>-рентгеновской компьютерной томографии;</li> <li>-магнитно-резонансной томографии;</li> </ul> </li> <li>– Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии</li> <li>– Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии</li> <li>– Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных препаратов и магнито-контрастных средств</li> </ul>
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбирать адекватные клиническим задачам протоколы компьютерной и магнитно-резонансной томографией при подозрении на онкологическое заболевание</li> <li>– Выбирать в соответствии с клинической задачей и поставленного онкологического диагноза протоколы компьютерной и магнитно-резонансной томографией</li> <li>– Определять и обосновывать показания и целесообразность проведения дополнительных и уточняющих исследований методами лучевой, инструментальной и прочими видами диагностики</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Объяснять порядок диагностического исследования пациенту и получать от пациента информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа</li> <li>– Интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов</li> <li>– Обосновывать и выполнять протоколы компьютерной и магнитно-резонансной томографии с применением контрастных лекарственных препаратов</li> <li>– Обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Интерпретировать и анализировать полученные данные при исследованиях компьютерной и магнитно-резонансной томографии</li> <li>– Интерпретировать и анализировать результаты исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии, выполненных в других медицинских организациях, выполненных ранее в сравнении с полученным изображением, оценивать динамику онкологического процесса</li> <li>– Сопоставлять данные проведенного исследования с ранее выполненными результатами диагностических исследований и другими клиническими и инструментальными исследованиями</li> <li>– Применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов</li> <li>– Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при исследованиях компьютерной и магнитно-резонансной томографии, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности</li> <li>– Выполнять измерения при анализе изображений</li> <li>– Владеть выполнением протоколов компьютерной томографии, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> <li>-спиральной многосрезовой томографии;</li> <li>-конусно-лучевой компьютерной томографии;</li> <li>-компьютерного томографического исследования высокого разрешения;</li> </ul> </li> <li>– Оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную томографическую) и магнитно-резонансно структуры), с учетом возрастных и гендерных особенностей</li> <li>– Определять противопоказания к магнитно-резонансной томографией исследованиям у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований</li> <li>– Выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных препаратов у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Использовать автоматизированные системы для архивирования исследований и работы во внутриаппаратной сети</li> <li>– Выявлять и анализировать причины расхождения результатов исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами</li> <li>– Определять артефакты и искажения, возникающие при проведении исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии у пациентов с онкологическим анамнезом</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыком получения информации от пациентов и их законных представителей о заболевании и (или) повреждении</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыком получения информации о заболевании и (или) повреждении из медицинских документов: истории болезни, эпикризов, направлений на исследование</li> <li>– Навыком определения показаний к проведению исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным</li> <li>– Навыком предоставления информации о возможных рисках и последствиях для здоровья воздействия ионизирующего и неионизирующего излучения у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Навыком оформления информированного добровольного согласия на медицинскую услугу (внутривенное введение контрастного препарата), в том числе в форме электронного документа</li> <li>– Навыком обоснования отказа от проведения исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии и информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск/польза у пациентов с онкологическим анамнезом</li> <li>– Навыком оформления заключения исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии с формулировкой нозологической формы онкологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда</li> <li>– Навыком соблюдения требований безопасности пациентов и персонала при выполнении исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии</li> <li>– Навыком создания цифровых и жестких копий рентгенорадиологических исследований</li> <li>– Навыком архивирования выполненных исследований в автоматизированной сетевой системе и (или) в радиологической информационной системе</li> <li>– Навыком выполнения дистанционных телемедицинских консультаций исследований компьютерной и магнитно-резонансной томографии</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

Раздел, тема	Наименование разделов, тем	Форма контроля	Оценочное задание	Код индикатора
<b>Полугодие 2</b>				
<b>Раздел 1</b>	<b>Лучевая диагностика в онкогинекологии и онкоурологии</b>	Устный опрос	<p>Примеры вариантов устного опроса:</p> <p><b>Вариант №1</b></p> <p>1. Что является методом выбора для диагностики патологий органов малого таза?</p> <p>2. Какой режим должен обязательно включать современный протокол магнитно-резонансной томографии при подозрении на патологию предстательной железы?</p> <p>3. Какая система вероятностного диагноза рака используется при поставке рентгенологического диагноза рака предстательной железы?</p> <p>4. В чем состоит задача внутривенного контрастного усиления в обследовании органов малого таза у мужчин при подозрении на онкологическую патологию?</p> <p><b>Вариант №2</b></p> <p>1. В чем отличие диагностических протоколов при обследовании онкологической патологии органов малого таза у мужчин и женщин?</p> <p>2. В каких случаях можно отказаться от введения контрастного препарата при выполнении магнитно-резонансной томографии органов малого таза у женщин?</p> <p>3. Какие данные анамнеза наиболее важны при обследовании патологии органов малого таза у женщин?</p> <p>4. Какой диагностический метод предпочтительней при обследовании почек и почему?</p>	ПК-1.2
Тема 1.1	Лучевая диагностика в онкоурологии			
Тема 1.2	Лучевая диагностика в онкогинекологии			
<b>Раздел 2</b>	<b>Лучевая диагностика в онкоортопедии и нейроонкологии</b>	Устный опрос	<p>Примеры вариантов устного опроса:</p> <p><b>Вариант №1</b></p> <p>1. Назовите главные рентгенологические дифференциальные признаки доброкачественных и злокачественных опухолей трубчатых костей?</p> <p>2. Какие виды метастазов в кости различают и в чем их отличие?</p> <p>3. В чем преимущество и недостатки МРТ по сравнению с КТ при обследовании</p>	ПК-1.2
Тема 2.1	Лучевая диагностика в нейроонкологии			
Тема 2.2	Лучевая диагностика в онкоортопедии			

		<p>позвоночника при подозрении на онкологическую патологию?</p> <p>4. Противопоказания для проведения МРТ позвоночника?</p> <p><b>Вариант №2</b></p> <p>1. Что такое критерии RANO?</p> <p>2. В чем отличии первичных глиом головного мозга Grade1 и Grade4?</p> <p>3. В чем разница течения глиобластом у взрослых и детей?</p> <p>4. Какие виды МРТ-перфузии применяются при исследовании головного мозга и для чего?</p>	
--	--	---	--

### Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (зачет)

1. Основные физические принципы получения МРТ-изображений.
2. Методы диагностики заболеваний предстательной железы – показания, противопоказания.
3. Показания, противопоказания к проведению контрастной магнитно-резонансной и компьютерной томографии.
4. Виды специализированного противоопухолевого лечения рака предстательной железы.
5. Особенности визуализации предстательной железы после проведенного специализированного лечения.
6. Алгоритм обследования пациента при подозрении на онкологическую патологию почек.
7. Особенности визуализации при мышечно-инвазивном и неинвазивном раке мочевого пузыря.
8. Особенности системы RADS в онкоурологии (Pi-RADS, Vi-RADS).
9. Последовательность выполнения методов медицинской визуализации при подозрении на онкологическую патологию органов малого таза у женщин.
10. Методика оценки инвазивного роста аденокарциномы тела матки по данным МРТ.
11. Особенности визуализации рака шейки матки после проведенного химиолучевого лечения по данным МРТ.
12. Что такое мульти дисциплинарный подход в диагностике?
13. Стадирование рака тела матки по системе TNM по результатам диагностического обследования.
14. Особенности первичной диагностики рака яичников по данным МРТ.
15. Патофизиология и особенности визуализации метастаза Крукенберга.
16. Методика ДВИ при обследовании больных с канцероматозом.
17. Методика ДВИ в оценке состояния лимфоузлов малого таза у пациентов с подозрением на онкологическое заболевание.
18. Клиническая значимость и классификация миоматозных узлов тела матки.
19. Особенности визуализации органов малого таза после расширенной экстирпации матки с придатками по данным МРТ и КТ.
20. Перечислите рентгенологические признаки метастатического поражения лимфатических узлов малого таза.

21. Значение и клинические задачи стандартной рентгенографии при подозрении на онкологическую патологию костной системы.
22. Что такое остеопластика и остеосинтез?
23. Рентгенологические признаки доброкачественных и злокачественных опухолей костей.
24. Метод выбора при подозрении на опухоль мягких тканей.
25. В чем состоит сложность выполнения МРТ суставов и конечностей?
26. Особенности визуализации костных метастазов по данным КТ – ложноположительные и ложноотрицательные результаты.
27. Особенности визуализации костных метастазов по данным МРТ – ложноположительные и ложноотрицательные результаты.
28. Что такое трепан-биопсия? Кор-биопсия?
29. Что такое «костный цемент» - показания и противопоказания к применению?
30. Особенности выполнения диагностических исследований у пациентов с установленной фиксирующей металлоконструкцией после проведенного хирургического лечения онкологического заболевания.
31. Что такое экскохлеация? Показания и противопоказания, методы оценки.
32. Чем отличается остелизис и остеосклероз по данным КТ и МРТ?
33. Метод выбора при исследовании головного мозга при подозрении на онкологическую патологию.
34. Метод выбора при исследовании спинного мозга при подозрении на онкологическую патологию.
35. Что такое МРТ всего тела? Показания и противопоказания, методика выполнения.
36. Перечислите новые методики МРТ при исследовании головного мозга, в чем их клинический смысл.
37. Что такое радиомика?
38. Опишите виды МРТ-перфузии головного мозга, в чем их особенность и отличия.
39. Назовите дополнительные методы обследования головного мозга.
40. Дайте краткую характеристику глиобластомы (распространенность, методы диагностики и лечения, прогноз).
41. Перечислите особенности течения глиом во взрослом и детском возрасте.
42. Алгоритм обследования пациента после проведенного хирургического лечения глиобластомы головного мозга.
43. Рентгенологические признаки глиомы высокой степени злокачественности.
44. Особенности диагностического обследования при установленном диагнозе медуллобластома?
45. Сравнительная характеристика эффективности ПЭТ-КТ и МРТ с Перфузией при исследовании патологии головного мозга.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов обучающихся.

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

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

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

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

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

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

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

Реферат должен носить характер творческой самостоятельной работы.

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

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

Реферат включает следующие разделы:

- введение (обоснование выбора темы, ее актуальность, цели и задачи исследования);
- содержание (состоит из 2-3 параграфов, в которых раскрывается суть проблемы, оценка описанных в литературе основных подходов к ее решению, изложение собственного взгляда на проблему и пути ее решения и т.д.);
- заключение (краткая формулировка основных выводов);
- список литературы, использованной в ходе работы над выбранной темой.

Требования к списку литературы:

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

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

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

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

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

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

#### *Примерная схема презентации*

1. Титульный слайд (соответствует титульному листу работы);
2. Цели и задачи работы;
3. Общая часть;
4. Защищаемые положения (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, вырабатывать самостоятельность и инициативность в решениях. Что в свою очередь, обогащает субъектный опыт обучающихся в сфере профессиональной деятельности, способствует формированию компетенций, способности к творческой самостоятельности, повышению познавательной и учебной мотивации.

Оценки текущего контроля успеваемости фиксируются в ведомости текущего контроля успеваемости.

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

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

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