

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

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор  
доцент Г.Е. Борщев



\_\_\_\_\_ 2022 год

**Рабочая программа дисциплины**  
**Ультразвуковая диагностика**

Кафедра лучевой диагностики с курсом клинической радиологии

**Специальность – 31.08.09 Рентгенология**

**Направленность (профиль) программы - Рентгенология**

**Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации**

**Форма обучения - очная**

Рекомендовано  
учебно-методическим советом

Протокол № 2

« 26 » апрель 2022 год

МОСКВА, 2022

Составители:

Китаев В.М., д.м.н., профессор, профессор кафедры лучевой диагностики с курсом клинической радиологии

Рецензенты:

Афукова О.А., к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики с курсом клинической радиологии

Рабочая программа дисциплины «Ультразвуковая диагностика» оформлена и структурирована в соответствии с требованиями Приказа от 19 ноября 2013г. № 1258 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры» и федерального государственного образовательного стандарта высшего образования уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации специальность 31.08.09 Рентгенология, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.06.2021 г. № 557.

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

Согласовано с учебно-организационным отделом:

Начальник учебно-организационного отдела  О.Е. Коняева

Согласовано с библиотекой:

Заведующая библиотекой



Н.А. Михашина

## Структура и содержание рабочей программы дисциплины

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

#### Цель изучения дисциплины (модуля)

Изучение теоретических и практических вопросов применения ультразвуковых методов визуализации в клинической практике.

#### Задачи дисциплины (модуля)

1. Приобретение теоретических знаний в области использования ультразвуковых методов диагностики.
2. Изучение возможностей применения ультразвуковых методов диагностики в клинической практике с построением оптимальных лучевых алгоритмов обследования пациентов

#### Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Таблица 1

Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b>УК-1</b> Способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	УК 1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать: - Методы получения изображений, применяемых в лучевой диагностике (ультразвуковые методы исследования), их преимущества и недостатки;  Уметь: – Анализировать полученную информацию (от диагноза к симптомам и от симптома(ов) – к диагнозу)  Владеть: – Технологией сравнительного анализа
	УК-1.2 Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать: – Профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных  Уметь: – Пользоваться профессиональными источниками информации  Владеть: – Технологией дифференциально-диагностического поиска на основании

		данных обследования и использования профессиональных источников информации
<p><b>ПК-1</b> Способность к проведению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека</p>	<p>ПК-1.1 Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретирует их результаты</p>	<p>Знать: - Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека - Физические и технологические основы ультразвуковых исследований</p> <p>Уметь: - Сопоставлять данные рентгенологического, компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследований с результатами ультразвуковых исследований - Обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе компьютерном томографическом) и магнитно-резонансно-томографическом</p> <p>Владеть: - Навыками ведения медицинской документации, организации деятельности медицинского персонала, анализа медико-статистической информации</p>

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

Таблица 2

Вид учебных занятий	Всего часов	Объем по семестрам				
		1	2	3	4	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий:</b>	<b>80</b>	-	80	-	-	
Лекции	12	-	12	-	-	
Семинарское/ Практическое занятие (С/ПЗ)	68	-	68	-	-	
Самостоятельная работа, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)	64	-	64	-	-	
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)	Зачет	-	3	-	-	
Общий объем	В часах	<b>144</b>	-	144	-	-
	В зачетных единицах	<b>4</b>	-	4	-	-

### **3. Содержание дисциплины (модуля)**

#### **Раздел 1. Физические и технологические основы ультразвукового метода исследования**

1.1. Физические свойства ультразвука. Распространение, отражение, рассеивание, поглощение ультразвуковых колебаний. Импеданс. Методы ультразвуковой диагностики. А-метод. В-метод. М-метод. Метод доплеровского сканирования. Ультразвуковая диагностическая аппаратура. Цель использования ультразвукового излучения и интенсивность. Выбор частоты ультразвуковых колебаний для исследования. Пьезоэффект. Генерация и детекция. Основы получения ультразвуковых колебаний для статических объектов. Основы получения ультразвуковых колебаний для движущихся объектов. Трансдьюсеры и ультразвуковой луч. Типы и виды трансдьюсеров.

1.2. Биологическое действие ультразвука и безопасность. Изменения среды проникновения ультразвуковых колебаний. Кавитация. Тепловое воздействие. Потенциальные последствия воздействия ультразвукового излучения, меры профилактики.

1.3. Показания к ультразвуковым исследованиям. Противопоказания и ограничения при проведении ультразвуковых исследований. Выбор исследования в зависимости от целей. Анализ результатов ультразвукового исследования. Оформление протоколов ультразвукового исследования. Малые хирургические вмешательства под контролем ультразвука: показания, противопоказания, ограничения.

#### **Раздел 2. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства**

2.1. Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов пищеварения.

2.2. Ультразвуковая диагностика заболеваний желудка, печени, желчного пузыря и желчевыводящей системы, поджелудочной железы, селезенки.

2.3. Ультразвуковая анатомия органов забрюшинного пространства: лимфатических узлов, аорты, нижней полой вены. Ультразвуковая диагностика патологических состояний аорты, нижней полой вены и лимфатических узлов. Ультразвуковая диагностика внеорганных образований забрюшинного пространства.

#### **Раздел 3. Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевыделительной системы**

3.1. Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов мочевыделительной системы.

3.2. Ультразвуковая диагностика заболеваний почек и мочеточников: аномалии и пороки развития, воспалительные заболевания, опухоли злокачественные и доброкачественные, мочекаменная болезнь, гидронефроз, нефроптоз, сосудистые заболевания почек.

3.3. Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевого пузыря: дивертикулы, камни, воспалительные заболевания, опухоли мочевого пузыря.

## Раздел 4. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза

4.1. Ультразвуковая анатомия предстательной железы. Ультразвуковая диагностика заболеваний предстательной железы: доброкачественные и злокачественные опухоли, воспалительное поражение.

4.2. Ультразвуковая анатомия матки и придатков. Ультразвуковая диагностика заболеваний матки: доброкачественные и злокачественные опухоли. Ультразвуковая диагностика при беременности.

4.3. Ультразвуковая диагностика заболеваний яичников: доброкачественные и злокачественные опухоли, воспалительное поражение.

## Раздел 5. Ультразвуковая диагностика поверхностно расположенных органов

5.1. Ультразвуковая анатомия щитовидной и молочной желез.

5.2. Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы.

5.3. Ультразвуковая диагностика заболеваний молочной железы.

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

Таблица 3

Наименование разделов, тем	Всего часов на освоение учебного материала	Часы занятий с преподавателем	Распределение учебного времени		Время на самостоятельную работу	Форма контроля	Код индикатора
			Лекции	Семинары/ Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Семестр 2</b>	<b>144</b>	<b>80</b>	<b>12</b>	<b>68</b>	<b>64</b>	<b>Зачет</b>	
<b>Раздел №1. Физические и технологические основы ультразвукового метода исследования</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	-	<b>8</b>	<b>8</b>	Устный опрос	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 1.1. Физические свойства ультразвука.	4	2	-	2	2		
Тема 1.2. Биологическое действие ультразвука и безопасность. Изменения среды проникновения ультразвуковых колебаний. Кавитация. Тепловое воздействие. Потенциальные последствия воздействия ультразвукового излучения, меры профилактики.	4	2	-	2	2		
Тема 1.3. Показания к ультразвуковым исследованиям. Противопоказания и	8	4	-	4	4		

ограничения при проведении ультразвуковых исследований.							
<b>Раздел №2. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства</b>	<b>48</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	Устный опрос	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 2.1. Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов пищеварения	18	10	2	8	8		
Тема 2.2. Ультразвуковая диагностика заболеваний желудка, печени, желчного пузыря и желчевыводящей системы, поджелудочной железы, селезенки	15	9	1	8	6		
Тема 2.3. Ультразвуковая анатомия органов забрюшинного пространства	15	9	1	8	6		
<b>Раздел №3. Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевыделительной системы</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	Устный опрос	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 3.1. Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов мочевыделительной системы.	10	6	2	4	4		
Тема 3.2. Ультразвуковая диагностика заболеваний почек и мочеточников	11	7	1	6	4		
Тема 3.3. Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевого пузыря	11	7	1	6	4		
<b>Раздел №4. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	Устный опрос	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 4.1. Ультразвуковая анатомия предстательной железы. Ультразвуковая диагностика заболеваний предстательной железы: доброкачественные и злокачественные опухоли, воспалительное поражение	10	6	2	4	4		
Тема 4.2. Ультразвуковая анатомия матки и придатков. Ультразвуковая диагностика заболеваний матки: доброкачественные и злокачественные опухоли. Ультразвуковая диагностика при беременности.	9	5	1	4	4		
Тема 4.3. Ультразвуковая диагностика заболеваний яичников: доброкачественные и злокачественные опухоли, воспалительное поражение	9	5	1	4	4		
<b>Раздел 5. Ультразвуковая диагностика поверхностно расположенных органов</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	Устный опрос	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 5.1. Ультразвуковая анатомия щитовидной и молочной желез	6	2	-	2	4		
Тема 5.2. Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы	7	3	-	3	4		
Тема 5.3. Ультразвуковая диагностика заболеваний молочной железы	7	3	-	3	4		
<b>Всего учебных часов:</b>	<b>144</b>	<b>80</b>	<b>12</b>	<b>68</b>	<b>64</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	Физические и технологические основы ультразвукового метода исследования	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Физические свойства ультразвука. Методы ультразвуковой диагностики. Биологическое действие ультразвука и безопасность. Показания к ультразвуковым исследованиям. Противопоказания и ограничения при проведении ультразвуковых исследований. Выбор исследования в зависимости от целей. Анализ результатов ультразвукового исследования. Оформление протоколов ультразвукового исследования. Малые хирургические вмешательства под контролем ультразвука: показания, противопоказания, ограничения.
2	Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов пищеварения. Ультразвуковая диагностика заболеваний желудка, печени, желчного пузыря и желчевыводящей системы, поджелудочной железы, селезенки. Ультразвуковая анатомия органов забрюшинного пространства: лимфатических узлов, аорты, нижней полой вены. Ультразвуковая диагностика патологических состояний аорты, нижней полой вены и лимфатических узлов. Ультразвуковая диагностика внеорганных образований забрюшинного пространства.
3	Ультразвуковая диагностика	Частные вопросы из содержательной



	заболеваний мочевыделительной системы	части программы по темам: Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов мочевыделительной системы. Ультразвуковая диагностика заболеваний почек и мочеточников. Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевого пузыря.
4	Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Ультразвуковая анатомия предстательной железы. Ультразвуковая диагностика заболеваний предстательной железы. Ультразвуковая анатомия матки. Ультразвуковая диагностика заболеваний матки и придатков. Ультразвуковая диагностика при беременности. Ультразвуковая диагностика заболеваний яичников
5	Ультразвуковая диагностика поверхностно расположенных органов	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Ультразвуковая анатомия щитовидной и молочной желез. Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы. Ультразвуковая диагностика заболеваний молочной железы.

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

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

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

### **Основная литература:**

1. Стандартизация ультразвукового исследования миометрия и эндометрия (MUSA, IETA) / И. А. Озерская. — Москва : МЕДпресс-информ, 2023 г. — 82 с. : ил.
2. Клинические нормы. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости : справочник в таблицах / Н. Ю. Маркина, М. В. Кислякова. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023 г. — 263, [1] с. : ил.
3. Ультразвуковое исследование молочных желез / В. Е. Гажонова. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022 г. — 527, [1] с. : ил.

4. Справочник по ультразвуковому исследованию органов брюшной полости. Ультразвуковая анатомия и протоколы исследований / Стивен М. Пенни. — Москва : МЕДпресс-информ, 2022 г. — 487 с. : ил.
5. Комплексное ультразвуковое исследование гепатобилиарной системы : учебное пособие для врачей, ординаторов и интернов, обучающихся по специальностям: 3.31.08.11 "Ультразвуковая диагностика", 3.31.08.49 "Терапия", 3.31.08.54 "Общая врачебная практика" / [Шопин А. Н.]. — Пермь : АНО ДПО ПермИПК, 2019 г. — 109 с. : ил.
6. Основы ультразвукового исследования сердца : учебное пособие для врачей, ординаторов и интернов, обучающихся по специальностям: 3.31.08.11 "Ультразвуковая диагностика", 3.31.08.49 "Терапия", 3.31.08.36 "Кардиология", 3.31.08.54 "Общая врачебная практика" / А.Н. Шопин, Н.Г. Готфрид. — Пермь : АНО ДПО ПермИПК РЗ, 2018 г. — 117 с. : ил.
7. Методики ультразвукового исследования органов малого таза у женщин : учебное пособие / И. А. Озерская, В. А. Иванов. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2016 г. — 49 с. : ил.

#### **Дополнительная литература:**

1. Классификация BI-RADS при ультразвуковом исследовании молочной железы : учебно-методическое пособие / Зубарев А. В., Гажонова В. Е., Поткин С. Б., Чуркина С. О.. — Москва : ЦГМА УДП РФ, 2021 г. — 28 с.

#### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- Официальный сайт Института усовершенствования врачей: <https://www.pirogov-center.ru/education/institute/>, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ к электронной образовательной среде
- <http://www.consultant.ru> Консультант – компьютерная справочная правовая система в РФ;
- <https://www.garant.ru> Гарант.ру – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
- <https://www.elibrary.ru> – национальная библиографическая база данных научного цитирования;

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).
2. Компьютерные классы: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной образовательной среде Института.
3. Помещения для самостоятельной работы (Библиотека): оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной образовательной среде

**Программное обеспечение:**

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

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

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

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

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на пять разделов:

Раздел 1. Физические и технологические основы ультразвукового метода исследования.

Раздел 2. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

Раздел 3. Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевыделительной системы.

Раздел 4. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза.

Раздел 5. Ультразвуковая диагностика поверхностно расположенных органов

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в

себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим занятиям), текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации зачету с оценкой. Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок. Наличие в Институте электронной образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

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

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, с учетом компетентного подхода к обучению. При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

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

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

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

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной

аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.

**Приложение 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**  
**«УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА»**

Специальность: 31.08.09 Рентгенология

Направленность (профиль программы): Рентгенология

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Москва, 2022 г.

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

Таблица 1

Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>УК-1</b> Способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p>	<p>УК 1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p>	<p>Знать: - Патологические состояния органа зрения в форме отдельных болезней и состояний, и в сочетании с поражением других органов и систем</p> <p>Уметь: – Анализировать полученную информацию (от диагноза к симптомам и от симптома(ов) – к диагнозу)</p> <p>Владеть: – Технологией сравнительного анализа</p>
	<p>УК-1.2 Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p>	<p>Знать: – Профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных</p> <p>Уметь: – Пользоваться профессиональными источниками информации</p> <p>Владеть: – Технологией дифференциально-диагностического поиска на основании данных обследования и использования профессиональных источников информации</p>
<p><b>ПК-1</b> Способность к проведению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека</p>	<p>ПК-1.1 Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретирует их результаты</p>	<p>Знать: - Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека - Физические и технологические основы ультразвуковых исследований</p> <p>Уметь: - Сопоставлять данные рентгенологического, компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследований с результатами ультразвуковых исследований - Обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе компьютерном томографическом) и</p>

		магнитно-резонансно-томографическом Владеть: - Навыками ведения медицинской документации, организации деятельности медицинского персонала, анализа медико-статистической информации
--	--	---

## 2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

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

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

**Оценка «хорошо»** – выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

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

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



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

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

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

Шкала оценивания (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

Раздел,	Наименование	Форма	Оценочное задание	Код
---------	--------------	-------	-------------------	-----

тема	разделов, тем	контроля		индикатора
<b>Семестр 2</b>				
<b>Раздел 1</b>	<b>Физические и технологические основы ультразвукового метода исследования</b>	Устный опрос	<p>Вопросы к опросу:</p> <p>1. Физические основы ультразвука: частота колебаний, длина волн, скорость распространения в среде в зависимости от плотности, упругих свойств температуры.</p> <p>2. Амплитуда колебаний, интенсивность, мощность ультразвуковых колебаний. Прямой и обратный пьезоэлектрический эффект. Эффект Доплера.</p> <p>3. Понятие о цветовом доплерографическом картировании.</p> <p>4. Режимы сканирования, используемые в ультразвуковой диагностике (А, М, В, D, дуплексные и триплексные)</p>	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 1.1	Физические свойства ультразвука			
Тема 1.2	Биологическое действие ультразвука и безопасность. Изменения среды проникновения ультразвуковых колебаний. Кавитация. Тепловое воздействие. Потенциальные последствия воздействия ультразвукового излучения, меры профилактики			
Тема 1.3	Показания к ультразвуковым исследованиям. Противопоказания и ограничения при проведении ультразвуковых исследований			
<b>Раздел 2</b>	<b>Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства</b>	Устный опрос	<p>Вопросы к опросу:</p> <p>1. Печень: строение, топография, кровоснабжение, иннервация.</p> <p>2. Изменение состояния стенки желудка. Признаки перфорации.</p> <p>3. Желчный пузырь и внепечёночные желчные пути: строение, кровоснабжение, иннервация.</p> <p>4. Поджелудочная железа и селезенка: строение, топография, кровоснабжение, иннервация.</p> <p>5. Производные брюшины: связки, сальники, брыжейки. Отношение органов к</p>	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 2.1	Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов пищеварения			
Тема 2.2	Ультразвуковая диагностика заболеваний желудка, печени, желчного пузыря и желчевыводящей системы,			

	поджелудочной железы, селезенки		брюшине. 6. Аномалии печени и желчевыводящих путей. 7. Заболевания печени: гепатит, цирроз. 8. Острый панкреатит. 9. Кисты поджелудочной железы	
Тема 2.3	Ультразвуковая анатомия органов брюшинного пространства: лимфатических узлов, аорты, нижней полой вены. Ультразвуковая диагностика патологических состояний аорты, нижней полой вены и лимфатических узлов. Ультразвуковая диагностика внеорганных образований брюшинного пространства			
<b>Раздел 3</b>	<b>Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевыделительной системы</b>	Устный опрос	Вопросы к опросу: 1. Аномалии и пороки развития почек и мочеточников 2. Опухоли почек и мочеточников 3. Гидронефроз и другие ретенционные изменения почек и мочеточников	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 3.1	Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов мочевыделительной системы			
Тема 3.2	Ультразвуковая диагностика заболеваний почек и мочеточников			
Тема 3.3	Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевого пузыря			
<b>Раздел 4</b>	<b>Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза</b>	Устный опрос	Вопросы к опросу: 1. Доброкачественные опухоли матки 2. Злокачественные опухоли предстательной железы	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 4.1	Ультразвуковая анатомия предстательной железы			
Тема 4.2	Ультразвуковая анатомия матки и придатков			

Тема 4.3	Ультразвуковая диагностика заболеваний яичников: доброкачественные и злокачественные опухоли, воспалительное поражение			
<b>Раздел 5</b>	<b>Ультразвуковая диагностика поверхностно расположенных органов</b>	Устный опрос	1. Ультразвуковая анатомия молочной железы 2. Влияние индивидуальных особенностей молочной железы на ультразвуковое изображение 3. Ультразвуковое исследование оперированной молочной железы: после органосохраняющих операций, при наличии имплантата 4. Ультразвуковая анатомия щитовидной железы 5. Рак щитовидной железы 6. Диффузные поражения щитовидной железы	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1
Тема 5.1	Ультразвуковая анатомия щитовидной и молочной желез			
Тема 5.2	Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы			
Тема 5.3	Ультразвуковая диагностика заболеваний молочной железы			

## Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (зачету)

1. Физические свойства ультразвука.
2. Методы ультразвуковой диагностики.
3. Биологическое действие ультразвука и безопасность.
4. Показания к ультразвуковым исследованиям.
5. Противопоказания и ограничения при проведении ультразвуковых исследований.
6. Анализ результатов ультразвукового исследования.
7. Малые хирургические вмешательства под контролем ультразвука.
8. Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов пищеварения.
9. Ультразвуковая диагностика заболеваний желудка, печени, желчного пузыря и желчевыводящей системы, поджелудочной железы, селезенки.
10. Ультразвуковая анатомия органов брюшинного пространства: лимфатических узлов, аорты, нижней полой вены.
11. Ультразвуковая диагностика патологических состояний аорты, нижней полой вены и лимфатических узлов.
12. Ультразвуковая диагностика внеорганных образований брюшинного пространства.
13. Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов мочевыделительной системы.
14. Ультразвуковая диагностика заболеваний почек и мочеточников: аномалии и пороки развития, воспалительные заболевания, опухоли злокачественные и доброкачественные, мочекаменная болезнь, гидронефроз, нефроптоз, сосудистые заболевания почек.
15. Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевого пузыря: дивертикулы, камни, воспалительные заболевания, опухоли мочевого пузыря.
16. Ультразвуковая анатомия предстательной железы.
17. Ультразвуковая диагностика заболеваний предстательной железы: доброкачественные и злокачественные опухоли, воспалительное поражение.
18. Ультразвуковая анатомия матки и придатков.
19. Ультразвуковая диагностика заболеваний матки: доброкачественные и злокачественные опухоли.
20. Ультразвуковая диагностика при беременности.
21. Ультразвуковая диагностика заболеваний яичников: доброкачественные и злокачественные опухоли, воспалительное поражение.
22. Ультразвуковая анатомия щитовидной железы.
23. Ультразвуковая анатомия молочной железы.
24. Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы.
25. Ультразвуковая диагностика заболеваний молочной железы.

#### **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 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).

### **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.