

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зудин Александр Борисович
Должность: Директор
Дата подписания: 26.02.2025 09:49:12
Уникальный программный ключ:
0e1d6fe4fcfd800eb2c45df9ab36751df3579e2c

Приложение № 11
к основной профессиональной образовательной программе
высшего образования по специальности
31.08.62 «Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение»
подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре
ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья
имени Н.А. Семашко»
Принято на заседании ученого Совета
протокол № 9 от «26» декабря 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА»**

**Специальность:
31.08.62 Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение**

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Вариативная часть.

Дисциплина по выбору

(адаптационная дисциплина)

Б1.В.1ДВ.3. (144 часов, 4 з.е.)

Москва, 2024

Оглавление

I. Цель и задачи освоения дисциплины «Ультразвуковая диагностика»	3
II. Содержание дисциплины (модуля) «Ультразвуковая диагностика»	7
III. Учебно-тематический план дисциплины «Ультразвуковая диагностика»	10
IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Ультразвуковая диагностика»	11
4.1. Формы контроля и критерии оценивания	11
4.2. Критерии оценки результатов контроля:.....	11
4.3. Примерные заданий	11
4.4. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора(примеры):	16
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины.	19

I. Цель и задачи освоения дисциплины «Ультразвуковая диагностика».

Цель дисциплины: приобретение теоретических знаний и практических навыков по ультразвуковым методам исследования при различных состояниях и заболеваниях.

Задачи дисциплины

1. Ознакомить с физико-техническими основами ультразвуковых методов диагностики, влиянию на окружающую среду, мерам безопасности в работе.
2. Обучение практическим навыкам при проведении ультразвуковых исследований различных органов и систем.
3. Обучение дифференциальной диагностике заболеваний на основании данных клинико-ультразвуковых исследований.
4. Обучить построению оптимальных алгоритмов обследования пациентов с применением ультразвукового исследования.
5. Ознакомить с новейшими достижениями ультразвуковой диагностики.
6. Обучить составлению протоколов и заключений ультразвуковых исследований.

Требования к результатам освоения дисциплины

В рамках освоения дисциплины «Ультразвуковая диагностика» предполагается овладение системой следующих теоретических знаний и формирование соответствующих умений и навыков:

Врач-ординатор по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению должен знать:

- нормативные документы по вопросам ультразвуковой диагностики;
- организацию ультразвуковой диагностики;
- топографическую анатомию человека применительно к специфике проводимых ультразвуковых исследований;
- нормальную и патологическую физиологию исследуемых органов и систем;
- физические принципы ультразвукового метода исследования и механизмы биологического действия ультразвука;
- особенности аппаратуры, используемой для проведения ультразвуковых исследований;
- современные методы ультразвуковой диагностики;
- методы контроля качества ультразвуковых исследований;
- признаки неизменной ультразвуковой картины печени, билиарной системы и желчного пузыря, поджелудочной железы, желудочно-кишечного тракта, селезенки, почек надпочечников, мочеточников, мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков, органов мошонки, магистральных сосудов брюшной полости и забрюшинного пространства, молочных желез, щитовидной железы, поверхностных мягких тканей, слюнных желез;
- ультразвуковые признаки неизменной эхографической картины матки, яичников, маточных труб, влагалища, тазовой мускулатуры, сосудов малого таза и лимфатических

узлов;

- ультразвуковые признаки нормально протекающей беременности в 1-ом триместре нормальной анатомии плода во 2-ом и 3-ем триместрах, пуповины, плаценты;
- признаки неизменной ультразвуковой картины сердца и магистральных сосудов основы Допплеровской оценки нормального кровотока на митральном, аортальтрикуспидальном клапанах и клапане легочной артерии в режиме импульсного, постоянно-волнового и цветного сканирования;
- ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития, ультразвуковые признаки патологических изменений при наиболее распространенных заболеваниях, ультразвуковые признаки травматического повреждения, ультразвуковые признаки патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний печени, билиарной системы и желчного пузыря, поджелудочной железы, желудочно-кишечного тракта, селезенки, почек, надпочечников, мочеточников, мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков, органов мошонки, магистральных сосудов брюшной полости и забрюшинного пространства, молочных желез, щитовидной железы, поверхностных мягких тканей, слюнных желез;
- ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития органов малого таза у женщин; ультразвуковые признаки наиболее распространенных пороков развития и заболеваний плода, плаценты, пуповины;
- ультразвуковые признаки патологических изменений при наиболее распространенных заболеваниях матки, яичников, маточных труб, кровеносных сосудов и лимфатических узлов малого таза;
- ультразвуковые признаки опухолей матки и яичников;
- ультразвуковые признаки патологических процессов в смежных органах и областях
- ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития сердца и магистральных сосудов; ультразвуковые признаки патологических изменений при наиболее распространенных заболеваниях сердца и магистральных сосудов;
- ультразвуковые признаки травматического повреждения сердца и магистральных сосудов;
- ультразвуковые признаки патологических процессов в смежных органах и областях
- ультразвуковые признаки патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний сердца и магистральных сосудов;
- возможности и особенности применения современных методик, используемых в ультразвуковой диагностике, включая импульсную и цветовую доплерографию, транс-пищеводное исследование, стресс-эхокардиографию, пункционную биопсию под контролем ультразвука, интраоперационное ультразвуковое исследование
- возможности и особенности применения современных методик, используемых в ультразвуковой диагностике, включая импульсную и цветовую доплерографию, трансректальное исследование, трансвагинальное исследование, пункционную биопсию под контролем ультразвука, интраоперационное ультразвуковое исследование и другие инвазивные процедуры под контролем ультразвука;
- основы клиники и диагностики заболеваний внутренних органов, инфекционных заболеваний, радиационных поражений, острых и неотложных состояниях, онкологических заболеваний, ВИЧ-инфекций, состояний при травматических поражениях; основах первичной реанимации, основах дозиметрии ионизирующих излучений, основных источниках облучения человека, основах радиационной

безопасности.

- изменения ультразвуковой картины сердца и магистральных сосудов после распространенных операций в кардиологии и сосудистой хирургии, после наиболее распространенных операций при заболеваниях внутренних и поверхностных органов, после наиболее распространенных акушерских и гинекологических операций.
- международную классификацию болезней МКБ -10;

Врач-ординатор по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению должен уметь:

- получить необходимую информацию о болезни; выявить специфические анамнестические особенности;
- при объективном обследовании выявить специфические признаки предполагаемого заболевания; анализировать клинико-лабораторные данные в свете целесообразности проведения ультразвукового исследования; оценить состояние здоровья и поставить предварительный диагноз.
- определить показания и целесообразность к проведению ультразвукового исследования; выбрать адекватные методики ультразвукового исследования;
- выбрать необходимый режим и трансдьюсер для ультразвукового исследования; получить и задокументировать диагностическую информацию; получать информацию в виде, максимально удобном для интерпретации; проводить коррекцию режима сбора информации в зависимости от конкретных задач исследования или индивидуальных особенностей больного.
- проводить исследования на различных типах современной ультразвуковой аппаратуры; соблюдать правила техники безопасности при работе с электронными приборами;
- проверять исправность отдельных блоков и всей установки для ультразвукового исследования в целом;
- проводить соответствующую подготовку больного к исследованию; производить укладку больного на основании ультразвуковой семиотики выявить изменения в органах и системах;
- определить характер и выраженность отдельных признаков; сопоставить выявленные при исследовании признаки с данными клинических лабораторно-инструментальных методов исследования: определить необходимость дополнительного ультразвукового исследования, определить достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения по данным ультразвукового исследования;
- провести ультразвуковое исследование в стандартных позициях для оценки исследуемого органа (области, структуры), исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.
- оценить нормальную ультразвуковую анатомию исследуемого органа (области, структуры), с учетом возрастных особенностей; провести стандартные измерения исследуемого органа (области, структуры), с учетом рекомендованных нормативов.
- выявить признаки изменений ультразвуковой картины исследуемого органа (области, структуры), признаки аномалии развития, признаки острых и хронических воспалительных заболеваний; признаки опухолевого или очагового поражения

- (солидного, кистозного или смешанного типа); признаки вторичных изменений, вызванных патологическими процессами в смежных органах и тканях и при генерализованных процессах; признаки изменений после распространенных оперативных вмешательств и их некоторых осложнений (абсцессы, инфильтраты и т. п.);
- провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования) выявленных изменений,
 - выявить ультразвуковые признаки изменений матки, яичников, маточных труб, сосудов и лимфатических узлов малого таза, определить их локализацию, распространенность и степень выраженности; выявить ультразвуковые признаки наиболее распространенных осложнений в 1-ом триместре беременности;
 - выявить ультразвуковые признаки потенциально диагностируемых врожденных пороков развития и заболеваний плода, аномалий развития плаценты и пуповины, оценить количество околоплодных вод во 2-ом и 3-ем триместрах беременности;
 - выявить ультразвуковые признаки изменений сердца и магистральных сосудов, определить их локализацию, распространенность и степень выраженности;
 - провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования), выявив: признаки аномалии и пороков развития сердца и магистральных сосудов; признаки острых и хронических воспалительных заболеваний сердца и магистральных сосудов и их осложнений; признаки окклюзирующих и стенозирующих процессов магистральных сосудов; признаки поражения клапанного аппарата сердца (митрального клапана, аортального клапана, трикуспидального клапана, клапана легочной артерии), аорты, легочной артерии, признаки наличия тромбов и дать их характеристику; признаки нарушения сократимости миокарда левого и правого желудочков и определить локализацию, распространенность и степень выраженности; признаки ишемической болезни сердца и определить степень ее выраженности; признаки кардиомиопатии; признаки опухолевого поражения;
 - признаки вторичных изменений, вызванных патологическими процессами в смежных органах и тканях и при генерализованных процессах;
 - признаки изменений после наиболее распространенных оперативных вмешательств и их некоторых осложнений, а также оценить состояние протезированных клапанов; сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить, при необходимости, сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.
 - дифференцировать основные диагностические признаки заболеваний, выявляемых при других методах визуализации (рентгенография и рентгеноскопия, компьютерная рентгеновская томография, магнитно-резонансная томография, радионуклидные исследования, эндоскопия), оценивать результаты других методов визуализации (рентгенография и рентгеноскопия, компьютерная рентгеновская томография, магнитно-резонансная томография, радионуклидные исследования, эндоскопия).
 - квалифицированно оформить медицинское заключение; дать рекомендации лечащему врачу о плане дальнейшего исследования больного.

должен владеть:

- сбором анамнеза, анализом имеющихся клинико-инструментальных данных;
- сопоставлением данных клинических, инструментальных и лучевых исследований;
- необходимым минимумом ультразвуковых методик: двухмерным ультразвуковым сканированием в режиме реального времени (в режимах развертки В и М), режимами цветовой и спектральной доплерографии, исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора;
- выполнением основных измерений в М-модальном и В-модальном режимах и режиме спектральной доплерографии, исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора;
- алгоритмом проведения дифференциальной диагностики и постановки диагноза (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования) на основании выявленных изменений во время исследования;
- проводить динамическое наблюдение с целью прогноза текущего заболевания.

II. Содержание дисциплины (модуля) «Ультразвуковая диагностика»

Индекс	Наименование дисциплины, разделов
ФТД	Базовая часть
ФТДЗ	Ультразвуковая диагностика
Раздел 1.	Физико-технические основы ультразвукового метода исследования
Раздел 2.	Биологическое действие ультразвука и безопасность
Раздел 3.	Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости
Раздел 4.	Ультразвуковая диагностика заболеваний почек и мочеточников
Раздел 5.	Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевого пузыря
Раздел 6.	Ультразвуковая диагностика внеорганных патологических состояний забрюшинного пространства
Раздел 7.	Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза
Раздел 8.	Ультразвуковая диагностика заболеваний молочной железы
Раздел 9.	Ультразвуковая диагностика заболеваний сердца
Раздел 10.	Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы

Раздел 1. Физико-технические основы ультразвукового метода исследования.

Физические свойства ультразвука. Распространение, отражение, рассеивание, поглощение ультразвуковых колебаний. Импеданс. Методы ультразвуковой диагностики. Метод прозвучивания. Метод отражения. 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 движущихся объектов. Трансдюсеры и ультразвуковой луч. Типы и виды трансдюсеров.

Раздел 2. Биологическое действие ультразвука и безопасность.

Изменения среды проникновения ультразвуковых колебаний. Кавитация. Тепловое воздействие. Потенциальные последствия воздействия ультразвукового излучения. Меры профилактики.

Раздел 3. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости.

Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов пищеварения. Ультразвуковая диагностика заболеваний желудка. Изменение состояния стенки желудка. Признаки перфорации. Нарушение опорожнения желудка. Повышенная эхогенность просвета желудка. Ультразвуковая диагностика заболеваний печени Аномалии печени и желчевыводящих путей. Заболевания печени: гепатит, цирроз. Абсцесс печени. Паразитарные заболевания. Жировая дистрофия. Первичные и метастатические опухоли печени. Вторичная деформация печени при ограниченной релаксации диафрагмы. Ультразвуковая диагностика заболеваний желчного пузыря и желчевыводящей системы. Холецистит: острый, хронический (бескаменный, каменный). Холедохолитиаз. Холестероз желчного пузыря. Полипы желчного пузыря. Дискинезия желчного пузыря и желчных протоков. Ультразвуковая диагностика заболеваний поджелудочной железы Воспалительные заболевания поджелудочной железы. Острый панкреатит. Хронический панкреатит. Панкреалитиаз, кальцификация поджелудочной железы. Кисты поджелудочной железы. Опухоли поджелудочной железы. Рак поджелудочной железы. Редкие доброкачественные и злокачественные опухоли поджелудочной железы. Ультразвуковая диагностика заболеваний селезенки Аномалии селезенки. Паразитарные заболевания селезенки. Опухоли селезенки. Травмы селезенки

Раздел 4. Ультразвуковая диагностика заболеваний почек и мочеточников

Острый пиелонефрит, первичный и вторичный. Карбункул почки. Хронический пиелонефрит Опухоли почек и мочеточников. Рак почки. Доброкачественные опухоли. Опухоли лоханок и мочеточников. Мочекаменная болезнь. Гидронефроз и другие ретенционные изменения почек и мочеточников. Нефроптоз. Сосудистые заболевания почек

Раздел 5. Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевого пузыря.
Дивертикулы мочевого пузыря. Камни мочевого пузыря. Опухоли мочевого пузыря. Доброкачественные. Злокачественные

Раздел 6. Ультразвуковая диагностика внеорганных патологических состояний брюшинного пространства.

Ультразвуковая анатомия органов брюшинного пространства. Ультразвуковая анатомия лимфатических узлов. Ультразвуковая анатомия аорты. Ультразвуковая анатомия нижней полой вены. Ультразвуковая диагностика патологических состояний аорты, нижней полой вены и лимфатических узлов. Атеросклеротические поражения аорты. Тромбоз нижней полой вены. Увеличение лимфатических узлов при системных заболеваниях. Метастазы злокачественных опухолей в лимфатические узлы брюшинного пространства. Ультразвуковая диагностика абсцессов брюшинного пространства

Раздел 7. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза.

Ультразвуковая анатомия предстательной железы. Ультразвуковая анатомия матки и придатков. Ультразвуковая диагностика заболеваний матки Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли. Ультразвуковая диагностика заболеваний яичников.

Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли. Кисты Воспалительные поражения. Ультразвуковая диагностика беременности в I триместре. Диагностика срока беременности. Диагностика развития плода. Диагностика многоплодной беременности. Ультразвуковая диагностика патологии беременности. Неразвивающаяся беременность. Угрожающий аборт. Неполный и полный аборт. Аномалии развития матки и беременность. Беременность и внутриматочные противозачаточные средства. Пузырный занос. Внематочная беременность. Ультразвуковая диагностика заболеваний предстательной железы Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли

Раздел 8. Ультразвуковая диагностика заболеваний молочной железы.

Ультразвуковая анатомия молочной железы. Кожа. Сосок. Премаммарная клетчатка. Тело молочной железы. Ретромаммарная клетчатка. Купферовские связки. Капсула железы Влияние индивидуальных особенностей молочной железы на ультразвуковое изображение. Особенности формы молочной железы. Особенности структуры молочной железы. Лактостаз. Галактоцеле. Мастит. Серозный. Инфильтративный. Инфильтративно- гнойный. Абсцедирующий. Флегмонозный. Гангренозный. Гипоплазия молочной железы. Специфические воспаления молочных желез. Туберкулез. Сифилис. Актиномикоз. Фиброаденокистозная мастопатия: непролиферативная и пролиферативная формы. Диффузная фиброзно-кистозная мастопатия. Доброкачественные солидные образования. Фиброаденома. Липома. Фиброма. Липогранулема. Кисты: единичные, множественные, осложненные. Рак молочной железы. Диффузная форма. Узловая форма. Неэпителиальные опухоли. Метастатические опухоли. Единичные. Множественные. Ультразвуковое исследование оперированной молочной железы: после органосохраняющих операций, при наличии имплантата

Раздел 9. Ультразвуковая диагностика заболеваний сердца.

Ультразвуковая анатомия сердца. Ультразвуковое изображение стенок сердца, изображение полостей сердца, изображение межжелудочковой перегородки, клапанов сердца и аорты. Ультразвуковая физиология сердца. Ультразвуковая характеристика функций сердца. Ударный объем. Фракции выброса. Оценка движений клапанов. Ультразвуковая диагностика пороков сердца Врожденные пороки. Приобретенные пороки. Ультразвуковая диагностика опухолей сердца. Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли. Ультразвуковая диагностика заболеваний миокарда. Миокардиты. Ишемическая болезнь сердца. Ультразвуковая диагностика заболеваний перикарда Экссудативный перикардит. Констриктивный перикардит

Раздел 10. Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы.

Ультразвуковая анатомия щитовидной железы. Мышцы шеи. Общая сонная артерия. Внутренняя яремная вена. Трахея. Узловые поражения щитовидной железы. Кисты. Доброкачественные опухоли. Аденомы. Рак щитовидной железы. Лимфомы. Метастазы в щитовидной железе. Диффузные поражения щитовидной железы. Диффузный зоб. Тиреоидиты

III. Учебно-тематический план дисциплины «Ультразвуковая диагностика»

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, тем и т.д.	ЗЕТ	Количество часов					Форма контроля	Шифр компетенции
			Всего	Лек	Сем	Пр	С/Р		
Б1.В. ДВ.1.3	УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА	4	144	4	44	48	48	Зачёт	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9
Раздел1	Физико-технические основы ультразвукового метода		18	1	5	6	6	Текущий контроль	
Раздел2	Биологическое действие ультразвука и безопасность		18	1	5	6	6	Текущий контроль	
Раздел3	Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости		18	2	4	6	6	Текущий контроль	
Раздел 4	Ультразвуковая диагностика заболеваний почек и мочеточников		18	-	6	6	6	Текущий контроль	
Раздел 5	Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевого пузыря		18	-	6	6	6	Текущий контроль	
Раздел 6	Ультразвуковая диагностика внеорганных патологических состояний забрюшинного пространства		12	-	4	4	4	Текущий контроль	
Раздел 7	Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза		12	-	4	4	4	Текущий контроль	
Раздел8	Ультразвуковая диагностика заболеваний молочной железы		12	-	4	4	4	Текущий контроль	
Раздел9	Ультразвуковая диагностика заболеваний сердца		12	-	4	4	4	Текущий контроль	
Раздел10	Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы		6	-	2	2	2	Текущий контроль	

IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Ультразвуковая диагностика»

4.1. Формы контроля и критерии оценивания

Текущий контроль проводится по итогам освоения каждой темы раздела учебно-тематического плана в виде защиты реферата, или устного собеседования, или решения задачи.

Промежуточный контроль знаний и умений ординаторов проводится в форме зачёта после освоения дисциплины.

Обучающимся ординаторам предлагается дать ответы на 30 заданий в тестовой форме и билет, включающий три контрольных вопроса и задачу.

4.2. Критерии оценки результатов контроля:

Результаты тестирования оцениваются по пятибалльной системе:

«Отлично» - 91-100% правильных ответов;

«Хорошо» - 81-90% правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 71-80% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 70% и менее правильных ответов. Результаты собеседования оцениваются:

- «Зачтено» – клинический ординатор подробно отвечает на теоретические вопросы, решает предложенную ситуационную задачу.
- «Не зачтено» – не владеет теоретическим материалом и допускает грубые ошибки, не решает предложенную ситуационную задачу.

Ординатор считается аттестованным (оценка - «зачтено») при наличии положительной оценки на вариант тестового задания (30 вопросов) и оценки «зачтено» за собеседование.

4.3. Примерные заданий

Примерные задания для текущего контроля

Примеры вопросов для собеседования.

1. Физические основы ультразвука: частота колебаний, длина волн, скорость распространения в среде в зависимости от плотности, упругих свойств температуры.
2. Амплитуда колебаний, интенсивность, мощность ультразвуковых колебаний. Прямой и обратный пьезоэлектрический эффект. Эффект Доплера.
3. Трансвагинальное исследование, подготовка аппаратуры, специальная обработка трансвагинального датчика.
4. Определение срока беременности и состояния плода. Амниоцентез под контролем ультразвука. Функции медицинской сестры.
5. Подготовка беременной к исследованию. Методика проведения исследования.
6. Допплеровские исследования сердца, периферических сосудов, сосудов брюшной полости. Принципы действия.
7. Понятие о цветовом доплерографическом картировании. Подготовка аппаратуры, больных к исследованию.
8. Режимы сканирования, используемые в ультразвуковой диагностике (А, М, В, D, дуплексные и триплексные).
9. Ультразвуковая анатомия сердца понятие об одномерной, двухмерной

эхокардиографии.

10. Оси и плоскости в анатомии. Линии, условно проводимые на поверхности тела, их значение для обозначения проекции органов на кожные покровы (примеры).
11. Печень: строение, топография, кровоснабжение, иннервация.
12. Желчный пузырь и внепечёночные желчные пути: строение, кровоснабжение, иннервация.
13. Поджелудочная железа и селезенка: строение, топография, кровоснабжение, иннервация.
14. Производные брюшины: связки, сальники, брыжейки. Отношение органов к брюшине.
15. Топография брюшины верхнего этажа брюшной полости.
16. Топография брюшины среднего этажа брюшной полости.
17. Топография брюшины таза и передней стенки живота.
18. Почки: строение, топография, кровоснабжение, иннервация.
19. Мочевыводящие пути: строение, их топография, кровоснабжение, иннервация.
20. Мочевой пузырь: топография, строение, кровоснабжение, иннервация.

Примеры тем для рефератов.

1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости
2. Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов пищеварения. Ультразвуковая диагностика заболеваний желудка
3. Изменение состояния стенки желудка. Признаки перфорации
4. Нарушение опорожнения желудка. Повышенная эхогенность просвета желудка
5. Ультразвуковая диагностика заболеваний печени
6. Аномалии печени и желчевыводящих путей
7. Заболевания печени: гепатит, цирроз
8. Абсцесс печени
9. Паразитарные заболевания
10. Жировая дистрофия
11. Первичные и метастатические опухоли печени
12. Вторичная деформация печени при ограниченной релаксации диафрагмы
13. Ультразвуковая диагностика заболеваний желчного пузыря и желчевыводящей системы
14. Полипы желчного пузыря
15. Холецистит: острый и хронический (бескаменный, каменный). Холедохолитиаз
16. Холестероз желчного пузыря
17. Дискинезия желчного пузыря и желчных протоков
18. Острый панкреатит
19. Воспалительные заболевания поджелудочной железы
20. Ультразвуковая диагностика заболеваний поджелудочной железы
21. Кисты поджелудочной железы
22. Хронический панкреатит. Панкреалитиаз, кальцификация поджелудочной железы

Примеры ситуационных задач.

Задача 1

У женщины 28 лет, жалобы на незначительные боли в правом подреберье после приема пищи. При ультразвуковом исследовании в 7-ом сегменте печени выявлено округлое, с четкими контурами гиперэхогенное образование, аваскулярное при цветном доплеровском исследовании, а также незначительная деформация желчного пузыря. В общем анализе крови, биохимическом исследовании крови (включая "печеночные" тесты и альфа - фетопроtein) патологических изменений не обнаружено. Высказано предположение о наличии кавернозной гемангиомы.

Какова тактика дальнейшего ведения этой пациентки наиболее оправдана?

А. выполнение прицельной биопсии этого образования печени под ультразвуковым контролем

Б. выполнение рентгеноконтрастной ангиографии и/или спиральной КТ и/или МРТ В. динамическое ультразвуковое наблюдение каждые 3 месяца в течении первого Года

Задача 2

При профилактическом ультразвуковом исследовании у 40-летнего мужчины выявлено увеличение печени, выраженные ее диффузные изменения (ультразвуковая картина "яркой печени") в сочетании с признаками хронического панкреатита (неровность контуров поджелудочной железы, расширение панкреатического протока до 0,6 см, наличие кист в области тела поджелудочной железы диаметром 2,0 см).

Требуется для уточнения характера поражения печени выполнение ее пункционной биопсии с последующим гистологическим исследованием?

А. нет не требуется, так как ультразвуковая картина свидетельствует о наличии стеатоза печени

Б. да, требуется

Задача 3

У больной, перенесшей лапароскопическую холецистэктомию, через 3 месяца после операции появилась лихорадка, ускорение СОЭ, лейкоцитоз с нейтрофильным сдвигом.

При абдоминальном ультразвуковом исследовании в правой доле печени выявлено гипоехогенное образование с нечеткими, неровными контурами диаметром 4,0 см.

Какая лечебная тактика наиболее оправдана?

А. амбулаторное лечение антибактериальными средствами

Б. госпитализация в хирургический стационар для выполнения лапаротомии и санации очага инфекции

В. госпитализация в хирургический стационар для выполнения чрескожного дренирования под контролем ультразвука

Примерные задания для промежуточного контроля (аттестации)

Примерные вопросы тестового контроля

Выбрать правильный ответ (ответы):

1. Процесс, на котором основано применение ультразвукового метода исследования - это:

А. визуализация органов и тканей на экране прибора

Б. взаимодействие ультразвука с тканями тела человека В. прием отраженных сигналов

- Г. распространение ультразвуковых волн
- Д. серошкальное представление изображения на экране прибора

2. Ультразвук — это звук, частота которого не ниже:

- А. 15 кГц
- Б. 20000 Гц
- В. 1 МГц
- Г. 30 Гц
- Д. 20 Гц

3. К доплерографии с использованием постоянной волны относится:

- А. продолжительность импульса
- Б. частота повторения импульсов
- В. частота
- Г. длина волны
- Д. частота и длина волны

4. Ультразвук отражается от границы сред, имеющих различия в:

- А. плотности
- Б. акустическом сопротивлении
- В. скорости распространения ультразвука
- Г. упругости
- Д. скорости распространения ультразвука и упругости

5. Максимальное Доплеровское смещение наблюдается при значении Доплеровского угла равного:

- А. Более 90 градусов
- Б. 25 - 65 градусов
- В. 0 градусов
- Г. 45 градусов

6. При классической картине цирроза в ультразвуковой картине печени:

- А. контуры ровные, края острые
- Б. контуры неровные, бугристые, края тупые
- В. контуры ровные, края закруглены
- Г. контуры неровные, зубчатые, края острые
- Д. контуры ровные, гладкие, края тупые

7. Эхографическая диагностика кист печени основывается на:

- А. определении округлых анэхогенных образований с четкими контурами, располагающимися в паренхиме печени
- Б. определении солидных структур в паренхиме печени
- В. определении неоднородных образований полиморфной эхоструктуры с четкими контурами
- Г. определении инфильтративных изменений с различной степенью плотности

8. Эхографическая картина первичного рака печени характеризуется:

- А. полиморфизмом эхографических проявлений опухолевого поражения печени
- Б. гипозохогенными кистозными образованиями в одной из долей печени
- В. явлениями портальной гипертензии
- Г. увеличением размеров печени без изменения ее структуры

9. Гемангиомы в ультразвуковом изображении характеризуются:

- А. определением одиночных или множественных округлых гиперэхогенных образований
- Б. определением одиночных гипоэхогенных кистозных образований
- В. определением неоднородных преимущественно солидных образований паренхимы печени
- Г. увеличением размеров печени без изменения ее структуры

10. Метастатические поражения печени в ультразвуковом изображении характеризуются:

- А. полиморфной эхографической картиной преимущественно с определением очаговых образований, нарушающих архитектуру строения печени
- Б. определением округлых кистозных образований с четкими контурами
- В. повышением эхогенности ткани печени с неровностью его контура
- Г. повышенным поглощением ультразвуковых колебаний и ухудшением получаемого изображения

11. Гидатидный эхококкоз печени в ультразвуковом изображении характеризуется:

- А. округлым анэхогенным образованием с толстой капсулой и множественными "дочерними" кистами и наличием в них перемещающихся при изменении положения тела мелких эхогенными структурами
- Б. определением солидного образования печени
- В. неоднородным образованием печени
- Г. увеличением размеров печени

12. Острые вирусные гепатиты в ультразвуковом изображении сопровождают

- А. увеличением размеров печени и селезенки, иногда понижением эхогенности паренхимы
- Б. увеличением размеров печени, повышением эхогенности паренхимы
- В. уменьшением размеров печени с повышением эхогенности паренхимы
- Г. нормальными размерами печени, появлением неоднородности паренхимы с нарушением архитектоники печени.

13. При проведении доплеровского исследования печеночных вен при отсут- ствии патологии печени отмечают на протяжении сердечного цикла:

- А. ток крови в печеночных венах имеет разнонаправленный и турбулентный характер
- Б. ток крови в печеночных венах имеет разнонаправленный и ламинарный характер
- В. ток крови в печеночных венах имеет однонаправленный и турбулентный характер
- Г. ток крови в печеночных венах имеет однонаправленный и ламинарный характер
- Д. невозможно оценить характер кровотока

14. К структурам желчевыводящей системы, визуализируемым при

ультразвуковом исследовании при помощи В-режима в условиях хорошего акустического до- ступа на приборах среднего класса, относятся:

А. желчный пузырь, проток желчного пузыря, общий печеночный проток, общий желчный проток, главные долевые протоки, сегментарные протоки, субсегментарные протоки, желчные капилляры

Б. желчный пузырь, проток желчного пузыря, общий печеночный проток, общий желчный проток, главные долевые протоки, сегментарные протоки, субсегментарные протоки.

В. желчный пузырь, проток желчного пузыря, общий печеночный проток, общий желчный проток, главные долевые протоки, сегментарные протоки

Г. желчный пузырь, проток желчного пузыря, общий печеночный проток, общий желчный проток, главные долевые протоки

Д. желчный пузырь, общий печеночный проток, общий желчный проток, главные долевые протоки

Е. желчный пузырь, общий печеночный проток, общий желчный проток

15. Конкременты желчного пузыря при ультразвуковом исследовании определяются

А. гиперэхогенные округлые образования с четким контуром и акустической тенью Б. гипозоногенные образования

В. многокамерные неоднородные эхоструктуры

Г. образования с четким контуром, деформирующие контуры желчного пузыря

4.4. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора(примеры):

Решение ситуационных задач.

Подготовка рефератов, докладов, обзоров.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Королук, И. П. Лучевая диагностика [Текст] : [учеб. для вузов] / И. П. Королук, Л. Д. Линденбратен. – 3-е изд., перераб и доп. – Москва : БИНОМ, 2015. – 492 с. : ил. – (Учебная литература для студентов медицинских вузов).

2. Лучевая диагностика [Текст] : [учеб. для мед. вузов]. Т. 1 / [Р. М. Акиев, А. Г. Атаев, С. С. Багненко и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 416 с. : [16] л. ил., ил. – Авт. указ. на с. 3. – Загл. 2 т. : Лучевая терапия.

3. Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : [учеб. для высш. проф. образования] / [Г. Е. Труфанов и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 496 с. : ил. – URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.

4. Васильев, А. Ю. Ультразвуковая диагностика в детской практике : учеб. пособие для системы послевуз. проф. образования врачей / А. Ю. Васильев, Е. Б. Ольхова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2007.

5. Лучевая диагностика в педиатрии [Электронный ресурс] : [нац. рук.] / [Алексахина Т. Ю. и др.] ; гл. ред. : А. Ю. Васильев. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 361 с. – URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.

6. Синицын, В. Е. Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : учеб. пособие для системы послевуз. проф. образования врачей / В. Е. Синицын, Д. В. Устюжанин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 204 с. - URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
7. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] : [учеб. пособие для послевуз. образования врачей] : в 2 т. / М. Прокоп, М. Галански ; [пер. с англ. Ш. Ш. Шотемор ; пер с англ. под общ. ред. А. В. Зубарева, Ш. Ш. Шотемора]. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2011. - Пер. изд.: *Spiral and Mulyislice Computer Tomography of the Body* / M. Prokop, M. Galanski (Stuttgart, New York : Thieme). Т. 1. - 2011.
8. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] : [учеб. пособие для послевуз. образования врачей] : в 2 т. / М. Прокоп, М. Галански ; [пер с англ. : Ш. Ш. Шотемор ; под общ. ред. А. В. Зубарева, Ш. Ш. Шотемора]. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2011. - Пер. изд.: *Spiral and Mulyislice Computer Tomography of the Body* / M. Prokop, M. Galanski (Stuttgart, New York : Thieme). Т. 2. - 2011.
9. Ланге, С. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки [Текст] : руководство : атлас : 1118 ил., 35 табл. / С. Ланге, Д. Уолш ; пер с англ. под ред. С. К. Тер- нового, А. И. Шехтера. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015.
10. Бургенер, Ф. А. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов [Текст] : руководство : атлас : более 1000 рентгенограмм / Ф. А. Бургенер, М. Кормано, Т. Пудас ; пер. с англ. под ред. С. К. Тернового, А. И. Шехтера. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Пер. изд.: *Bone and joint disorders differential diagnosis in conventional radiology* / F. A. Bur- gener et al. - 2nd rev. ed. - Stuttgart ; New York : Thieme.
11. Хостен, Н. Компьютерная томография головы и позвоночника [Текст] / Т. Ли- биг, Н. Хостен ; [пер. с нем. Ш. Ш. Шотемора] ; под общ. ред. Ш. Ш. Шотемора. - 2-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2013. - 575 с. : ил. - Пер. изд.: *Computertomographie von Kopf und Wirbelsaule* / N. Hosten, T. Liebig ; unter Mitarbeit von M. Kirsch et all. (Stuttgart, New York, Thieme Verl.).
12. 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.
13. Кардиология : нац. руководство / Д. В. Абельдяев и др. ; под ред. Ю. Н. Беленко- ва, Р. Г. Оганова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008.
14. Кардиология [Электронный ресурс] : нац. рук. / [Ю. Н. Беленков и др.] ; под ред. Ю. Н. Беленкова, Р. Г. Оганова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 1232 с. - URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
15. Руководство по кардиологии [Текст] : [учеб. пособие для мед. вузов и постди- плом. образования врачей] : в 3 т. / [М. М. Алшибая и др.] ; под ред. Г. И. Сторожакова, А. А. Горбаченкова. - Москва, 2008.
16. Фтизиатрия [Электронный ресурс] : нац. рук. / гл. ред. : М. И. Перельман. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 506 с. - URL: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
17. Урология [Электронный ресурс] : нац. рук. / под ред. Н. А. Лопаткина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.

Дополнительная литература:

1. Терновой, С. К. Лучевая диагностика и терапия : [учеб. для вузов] / С. К. Терновой, В. Е. Сеницын. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.
2. Основы лучевой диагностики и терапии [Электронный ресурс] : [нац. рук.] / [А. Б. Абдураимов и др.] ; гл. ред. : С. К. Терновой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 996 с. - URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
3. Васильев, А. Ю. Лучевая диагностика [Текст] : [учеб. для педиатр. вузов и фак.] / А. Ю. Васильев, Е. Б. Ольхова. - 2-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009.
4. Ма, О. Дж. Ультразвуковое исследование в неотложной медицине [Электронный ресурс] / О. Дж. Ма, Дж. Р. Матизер, М. Блэйвес. – 2-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаб.знаний, 2013. – 560 с. – (Неотложная медицина). - URL: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
5. Стрэнг, Д. Г. Секреты компьютерной томографии [Текст] : Грудная клетка. Живот. Таз / Д. Г. Стрэнг, В. Догра ; пер. с англ. [И. В. Фолитар] ; под ред. И. И. Семенова. - Москва : БИНОМ : Диалект, 2015.
6. Компьютерная томография в неотложной медицине [Электронный ресурс] / под ред. С. Мирсадре [и др.] ; пер. с англ. О. В. Усковой, О. А. Эттингер. – 2-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2012. – (Неотложная медицина). - URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
7. Морозов, С. П. Мультиспиральная компьютерная томография : [учебное пособие для системы послевуз. проф. образования врачей] / С. П. Морозов, И. Ю. Насникова, В. Е. Сеницын ; под ред. С. К. Тернового. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 108 с. : [8] л. ил. : ил. - (Библиотека врача-специалиста) (Лучевая диагностика).
8. Рентгеновская компьютерная томография : руководство для врачей : [учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей] / под ред. Г. Е. Труфанова, С. Д. Рудя ; [К. Н. Алексеев, А. Г. Атаев, М. А. Аш-Шавах и др. ; Военно-медицинская академия ; Кафедра рентгенологии и радиологии]. - Санкт-Петербург : ФОЛИАНТ, 2008. - 1195 с.
9. Уэстбрук К. Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : справочник : пер. с англ. / К. Уэстбрук.–2-е изд. (эл.).–Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2015.–451 с. - URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
10. Уэстбрук К. Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : практ. рук. : пер. с англ. / К. Уэстбрук, Р. К. Каут, Дж. Тэлбот. – 2-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2013. – 449 с. - URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
11. Байбаков С. Е. Атлас нормальной анатомии магнитно-резонансной и компьютерной томографии головного мозга [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Е. Байбаков, Е. А. Власов. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. – 244 с. : ил. – URL : <http://e.lanbook.com>.
12. Тополянский, А. В. Кардиология : справ. практ. врача / А. В. Тополянский ; под общ. ред. Р. С. Акчурина. - Москва : МЕДпресс-информ, 2009. - 408 с., 8 л. ил.
13. Сторожаков, Г. И. Болезни клапанов сердца [Текст]. - Москва : Практика, 2012. - 200 с. : [3] л. ил., ил. - (Современная российская медицина). - В кн. также : Международные и торговые названия лекарственных средств.
14. Сторожаков, Г. И. Болезни клапанов сердца [Электронный ресурс] / Г. И. Сторожаков, Г. Е. Гендлин, О. А. Миллер. – Москва : Практика, 2015. – 200 с. - URL : <http://books-up.ru>.

15. Юдин, А. Л. Торакоабдоминальная компьютерная томография. Образы и симптомы [Текст] : [учебное пособие] / РНИМУ им. Н. И. Пирогова. - Москва : РНИМУ, 2012.
- 103 с.
16. Зиц В. Р. Клинико-рентгенологическая диагностика болезней органов дыхания : общая врачебная практика [Электронный ресурс] / В. Р. Зиц, С. В. Зиц. – Москва : Логосфера, 2009. – 147 с. – URL : <http://books-up.ru>.
17. Диагностика и лечение рака яичников [Текст] : современные аспекты : практическое руководство / [В. А. Горбунова, С. В. Хохлова, Е. Н. Имянитов и др.] ; под ред. В. А. Горбуновой. - Москва : МИА, 2011. - 247 с.
18. Диагностика и лечение острого панкреатита [Текст] / А. С. Ермолов, П. А. Иванов, Д. А. Благовестнов и др. - Москва : Видар-М, 2013. - 382 с.
19. Лицевая и головная боль [Текст] : клиничко-лучев. диагностика и хирург. лечение / В. В. Щедренко, Н. В. Топольскова, Т. В. Захматова и др. ; под ред. В. В. Щедренка. - Санкт-Петербург : Изд-во Ленингр. обл. ин-та развития образования, 2013. - 416 с.
20. Зеликман, М.И. Цифровые системы в медицинской рентгенодиагностике / М.И. Зеликман. - М. : Медицина, 2007.
21. Урология [Электронный ресурс] : [учеб. для высш. проф. образования] / [Н. А. Лопаткин, А. А. Камалов, О. И. Аполихин и др.] ; под ред. Н. А. Лопаткина. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 860 с. - URL: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
22. Лучевая диагностика в стоматологии : учеб. пособие для студентов, обучающихся по спец. "Стоматология" / А. Ю. Васильев и др. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.
23. Лучевая диагностика в стоматологии [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / [А. Ю. Васильев и др.] ; под ред. А. Ю. Васильева. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 361 с. - URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.

Информационное обеспечение:

Каждый ординатор в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом электронному каталогу отдела «Фундаментальная медицинская библиотека» ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко», к электронному библиотечному абонементу Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова, к научной электронной библиотеке elibrary.ru, к базе данных медицинских и биологических публикаций PubMed, к библиографической базе статей по медицинским наукам Medline.

VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, проведения занятий семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.

Помещения укомплектованы офисной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления информации большой аудитории:

- столы, стулья с пюпитром, шкафы;

- набор демонстрационного оборудования, обеспечивающий наглядность реализации рабочей программы дисциплины: персональный компьютер, проектор (телевизор).

Помещение для симуляционного обучения, а также для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

- фантомная и симуляционная техника, имитирующая медицинские манипуляции и вмешательства (тренажер для обучения навыкам сердечно-легочной реанимации с возможностью регистрации результатов, рука измерения артериального давления, рука для в/в инъекций, манекен-имитатор взрослого пациента для интубации, пункций и дренирования грудной клетки);

- мебель для хранения учебного оборудования.

Помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам, в том числе связанные с медицинскими вмешательствами, оснащенные специализированным оборудованием и (или) медицинскими изделиями (аппарат рентгеновский ангиографический с принадлежностями, воротник рентген дефибриллятор кардиосинхронизированный, насос инфузионный шприцевой, очки защитные, система ангиографическая, система для внутрисосудистых ультразвуковых исследований с принадлежностями, фартук рентген, электрокардиостимулятор внешний, для эпикардальной стимуляции, электрокардиостимулятор наружный с принадлежностями) и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оборудованы:

Офисной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду института.