**Учреждение образования**

«Международный государственный экологический институт

имени А.Д. Сахарова»

Белорусского государственного университета

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Зам директора по учебной и воспитательной работе МГЭИ имени А.Д. Сахарова БГУ  В.И. Красовский  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_  Регистрационный №УД /уч. |

# Ультразвуковая диагностика

# Учебная программа учреждения высшего образования второй ступени по учебной дисциплине для специальности

**1-33 81 13 Медицинская физика**

2017 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-31 81 13-2017 и учебного плана по специальности Медицинская физика № 70-17/уч. маг., № 71-17/уч. м.з.

СОСТАВИТЕЛИ:

А. Н. Батян, профессор кафедры экологической медицины и радиобиологии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» БГУ, доктор медицинских наук, профессор;

В.Д. Свирид, доцент кафедры экологической медицины и радиобиологии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» БГУ, кандидат биологических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экологической медицины и радиобиологии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» БГУ (протокол № \_\_\_\_от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_);

Советом факультета мониторинга окружающей среды учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» БГУ (протокол № \_\_\_\_от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_).

**I.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

«Ультразвуковая диагностика» – учебная дисциплина, содержащая систематизированные научные знания и методики ультразвуковой диагностики, используемые в медицине.

Ультразвуковые исследования является одним из методов диагностики и постоянно используется при распознавании большинства заболеваний внутренних органов у лиц разных возрастных групп как в терапевтической и хирургической практике.

Цель преподавания учебной дисциплины «Ультразвуковая диагностика» состоит в формировании у студентов знанийи навыковпо комплексному использованию в медицине современных ультразвуковых методов при распознавании различных наиболее часто встречающихся заболеваний и при лечении опухолевых и неопухолевых процессов внутренних органов.

Задачи изучения учебной дисциплины состоят в приобретении студентами академических компетенций, основу которых составляет способность к самостоятельному поиску учебно-информационных ресурсов, овладению методами приобретения и осмысления знания:

* основных понятий о диагностических возможностях ультразвуковой диагностики различных органов;
* комплексного использования в медицине методов ультразвуковой диагностики для визуализации при диагностике патологических состояний наиболее часто встречающихся заболеваний внутренних органов у лиц разных возрастных групп;
* алгоритма ультразвукового исследования при основных клинических синдромах большинства заболеваний внутренних органов и механизмов их возникновения;

Задачи преподавания учебной дисциплины состоят в формировании социально-личностных и профессиональных компетенций, основа которых заключается в применении:

* знаний, способствующих формированию клинического мышления при соблюдении норм медицинской этики и деонтологии;
* знаний и умений в области диагностики и лечения заболеваний внутренних органов с помощью ультразвука;
* знаний и умений при диагностике патологических состояний наиболее часто встречающихся заболеваний и при лечении опухолевых и неопухолевых процессов внутренних органов;
* навыков использования современных ресурсов и технологий ультразвуковой интроскопии;
* навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров, подготовки рефератов, обзоров по современным научным проблемам в области ультразвуковой интроскопии.

Преподавание и успешное изучение учебной дисциплины «Ультразвуковая диагностика» осуществляется на базе приобретенных студентом знаний и умений по разделам следующих учебных дисциплин:

Медицинская электроника, Автоматизация измерений в медицине, Правовое регулирование радиационной безопасности, Молекулярно-генетические радиационные эффекты, Радиационная метрология и Биофизика неионизирующих излучений.

В результате изучения учебной дисциплины «Ультразвуковая диагностика» студент должен:

**знать:**

* биофизические свойства, радиочувствительность и радиорезистентность тканей и органов;
* виды ультразвуковых излучений, применяемых в ультразвуковой диагностике;
* основные и дополнительные методы получения изображений для ультразвуковой интроскопии, системы цифрового формирования и передачи изображений;
* охрану труда медицинских работников при диагностическом и терапевтическом использовании излучений;

**уметь:**

* определять показания и противопоказания к ультразвуковому изучению;
* готовить пациента к ультразвуковому исследованию;
* описывать результаты ультразвукового исследования при наиболее частых заболеваниях и повреждениях внутренних органов;

Программа рассчитана на сочетание теоретического и практического обучения, основываясь на современных представлениях об ультразвуковой диагностике.

Контроль знаний проводится путем устных и письменных (в том числе самоконтроль с помощью тестовых заданий) опросов на текущих занятиях.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку презентаций по актуальным проблемам интроскопии.

Всего на изучение учебной дисциплины отводится 166 академических часов, из них аудиторных – 50 часов (из них 10 часов лекций, 40 часов лабораторных занятий).

Форма текущей аттестации: зачет в 2 семестре. Форма получения высшего образования дневная.

Для заочной формы получения высшего образования всего 166 часов, из них аудиторных 26 часов (из них 6 часов лекций, 20 часов лабораторных занятий).

**II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

1. **Введение. Теория и общие принципы ультразвуковой диагностики.**

История развития ультразвуковой диагностики. Ультразвуковая диагностика в Республике Беларусь. Физические основы ультразвука. Характеристика ультразвуковых волн, их свойства (проникающая способность, отражение, поглощение, рассеивание). Биологическое действие ультразвука. Показания к ультразвуковому исследованию. Формирование ультразвукового изображения. Меры защиты пациентов и персонала.

1. **Методы ультразвуковой диагностики**

Источник ультазвукового излучения. Способы и методы ультразвуковой интроскопии. Основные методы ультразвукового исследования. Контрастные методы исследования.

1. **Ультразвуковая медицинская интроскопия и диагностика**

Ультразвуковой метод исследования (УЗИ). Применение УЗИ в диагностике заболеваний органов брюшной полости. Возможности и целесообразность применения ультразвуковой интроскопии в диагностике опорно-двигательного аппарата, лёгких, головы и органов брюшной и грудной полостей.

1. **Эхоимпульсные методы визуализации и измерения**

Эхонегативность, эхопозитивность. Методики ультразвукового исследования: одномерная эхография, двухмерная эхография (сонография, ультразвуковое сканирование), допплерография, допплерография с цветовым картированием, дуплексная сонография. Трехмерная эхокардиография. Ультразвуковая ангиография.

1. **Применение УЗИ в медицинской практике, как наименее повреждающего метода исследования в радиологии**

Возможности ультразвуковых методик в изучении морфологии и функции органов. Применение УЗИ в диагностике заболеваний сердца и сосудов, акушерстве, гинекологии и урологии. Роль ультразвукового метода при обследовании детей и беременных. Интервенционные вмешательства под ультразвуковым наведением. Ультразвуковые исследования на операционном столе. Биологическое действие ультразвука. Изменение среды проникновения ультразвуковых колебаний.

1. **Основные принципы выбора методов интроскопии**

##### Достоинства и недостатки методов ультразвуковой диагностики. Основные принципы и подходы к выбору метода ультразвуковой диагностики в процессе постановки диагноза. Приоритеты использования УЗИ.

**III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы | Название разделов, тем | Количество аудиторных часов | | | | | Количество часов УСР | Форма контроля занятий |
| Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | Семинарские занятия | Иное |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Введение. Теория и общие принципы ультразвуковой диагностики | 1 | 4 |  |  |  |  | Фронтальный опрос, Защита лабораторной работы |
| 2 | Методы ультразвуковой диагностики | 2 | 4 |  |  |  |  | Фронтальный опрос, Защита лабораторной работы |
| 3 | Ультразвуковая медицинская интроскопия и диагностика | 2 | 8 |  |  |  |  | Фронтальный опрос, Защита лабораторной работы |
| 4 | Эхоимпульсные методы визуализации и измерения | 2 | 8 |  |  |  |  | Фронтальный опрос, Защита лабораторной работы |
| 5 | Применение УЗИ в медицинской практике, как наименее повреждающего метода исследования в радиологии | 2 | 16 |  |  |  |  | Фронтальный опрос, Защита лабораторной работы |
| 6 | Основные принципы выбора методов ультразвуковой диагностики | 1 |  |  |  |  |  | Фронтальный опрос, Тесты |
|  | **Всего** | **10** | **40** |  |  |  |  |  |

**IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы | Название разделов, тем | Количество аудиторных часов | | | | | Количество часов УСР | Форма контроля занятий |
| Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | Семинарские занятия | Иное |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Введение. Теория и общие принципы ультразвуковой диагностики | 1 |  |  |  |  |  | Фронтальный опрос, Тесты |
| 2 | Методы ультразвуковой диагностики | 1 |  |  |  |  |  | Фронтальный опрос, Тесты |
| 3 | Ультразвуковая медицинская интроскопия и диагностика | 1 | 4 |  |  |  |  | Фронтальный опрос, Защита лабораторной работы |
| 4 | Эхоимпульсные методы визуализации и измерения | 1 | 4 |  |  |  |  | Фронтальный опрос, Защита лабораторной работы |
| 5 | Применение УЗИ в медицинской практике, как наименее повреждающего метода исследования в радиологии | 1 | 12 |  |  |  |  | Фронтальный опрос, Защита лабораторной работы |
| 6 | Основные принципы выбора методов ультразвуковой диагностики | 1 |  |  |  |  |  | Фронтальный опрос, Тесты |
|  | **Всего** | **6** | **20** |  |  |  |  |  |

##### **V. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Примерный перечень лабораторных занятий**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** |
|  | Ультразвуковая диагностика |
| 1 | Теория и общие принципы ультразвуковой диагностики. |
| 2 | Ознакомление с работой кабинета УЗИ: архитектура, оборудование, режим работы. |
| 3 | Методики управления и работы УЗИ-аппарата. |
| 4 | УЗИ сердца и сосудов. |
|  | УЗИ органов брюшной полости и малого таза. |

## Примерный перечень методик диагностирования

Для аттестации студентов создаются фонды диагностических и оценочных средств, технологий и методик диагностирования.

Процесс диагностики предполагает:

- контрольные работы;

- рефераты;

- экзамен.

**Учебно-методические материалы по дисциплине**

**Ультразвуковая диагностика**

**Основная литература:**

1. Практическая ультразвуковая диагностика Руководство для врачей. / В 5-ти томах под редакцией Г.Е. Труфанова, В.В. Рязанова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 240 с
2. [Акопян В. Б](https://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=51924)., [Ершов Ю. А.](https://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=79816), [Щукин С. И.](https://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=91842) Ультразвук в медицине, ветеринарии и биологии учебное пособие – М.: Юрайт, 2016. – 223 с.
3. Флакскампф Ф. А. Курс эхокардиографии / Под редакцией В. А. [Сандриков.](https://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=81351) – М.: МЕДпресс-информ, 2016. – 326
4. Шмидт Г., Бойшер-Вилемс Б., Брандт М.В., Герг К., Грайнер Л., Якобайт К., Мюллер Й., Нюрнберг Д. Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях / Под редакцией В. А. Сандрикова. –М.: [МЕДпресс-информ](https://elibrary.ru/publisher_about.asp?pubsid=9617), 2014. – 816 с.
5. Тернова С.К. Лучевая диагностика и терапия: учебное пособие / С.К. Тернова, А.Ю. Васильев, В.Е. Синицин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 304 с.
6. Митьков В.В., Медведева М.В. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. М.: Видар, 2003. - 1654 с.

**Дополнительная литература:**

1. Лучевые методы исследования в клинической медицине: учеб.-метод. пособие / И.И. Сергеева, Т.Ф. Тихомирова, В.В. Рожковская и др. – Мн.: БГМУ, 2011. – 44 с.
2. Современные технологии лучевой диагностики (общие вопросы): учеб-метод. пособие / И.И. Сергеева, Т.Ф. Тихомирова, М.М. Маркварде и др. – Мн.: БГМУ, 2011. – 35 с.