

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Медицинский институт  
Кафедра госпитальной хирургии с курсом травматологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Н. И. Воронин  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.О.7 Ультразвуковая диагностика

Направление подготовки/специальность: 31.08.09 - Рентгенология

Профиль/направленность/специализация: Рентгенология

Уровень высшего образования: ординатура

Квалификация: Врач-рентгенолог

год набора: 2023

Тамбов, 2023

**Автор программы:**

Кандидат медицинских наук, доцент Ямщиков Олег Николаевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.08.09 - Рентгенология (уровень ординатуры) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «30» июня 2021 г. № 557).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии «16» июня 2023 г. Протокол № 10

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «22» июня 2023 г. № 4.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цели и задачи дисциплины.....  | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре ОП Ординатуры.....  | 6  |
| 3. Объем и содержание дисциплины.....   | 6  |
| 4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....  | 9  |
| 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....   | 11 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....   | 12 |
| 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы..... | 13 |

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности

ПК-2 Способен проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом Международной статистической классификацией болезней

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- медицинский
- организационно-управленческий

### 1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 02 Здравоохранение (в сфере рентгенологии), 07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере здравоохранения)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

| Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта) | Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия   | Индикаторы достижения компетенций   |
|---|---|---|
|   | ОПК-1 Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности | Использует информационно-коммуникационные технологии при проведении ультразвуковой диагностики и анализе её результатов |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>- А Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека</p> <p>- А/01.8 Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов</p> <p>- Определение показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным</p> <p>- Выбор и составление плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению</p> <p>- Оформление заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с</p> | <p>ПК-2 Способен проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом Международной статистической классификацией болезней</p> | <p>Анализирует клинико-лабораторные данные и определяет целесообразность проведения ультразвукового исследования, выбирает адекватные методики ультразвукового исследования в зависимости от конкретной задачи исследования или индивидуальных особенностей пациента. Проводит дифференциальную диагностику выявленных изменений. Оформляет протокол ультразвукового исследования</p> |
|--|---|---|

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-1 Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности

| №<br>п/п | Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи              | Форма обучения  |   |   |   |
|----------|---|-----------------|---|---|---|
|          |   | Очная (семестр) |   |   |   |
|          |   | 1               | 2 | 3 | 4 |
| 1        | Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |                 | + |   |   |
| 2        | Клиническая практика  | +               | + | + | + |

ПК-2 Способен проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом Международной статистической классификацией болезней

| №<br>п/п | Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи | Форма обучения  |   |   |   |
|----------|--|-----------------|---|---|---|
|          |  | Очная (семестр) |   |   |   |
|          |  | 1               | 2 | 3 | 4 |
| 1        | Клиническая практика   | +               | + | + | + |
| 2        | Фтизиатрия   | +               |   |   |   |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ординатуры:

Дисциплина «Ультразвуковая диагностика» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 31.08.09 - Рентгенология.

Дисциплина «Ультразвуковая диагностика» изучается в 1 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

| Вид учебной работы                   | Очная<br>(всего часов) |
|--------------------------------------|------------------------|
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b> | <b>72</b>              |
| Контактная работа                    | 44                     |
| Лекции (Лекции)                      | 6                      |
| Практические (Практ. раб.)           | 38                     |
| Самостоятельная работа (СР)          | 28                     |
| Зачет                                | -                      |

### 3.2. Содержание курса:

| №<br>темы | Название<br>раздела/темы | Вид учебной<br>работы, час. | Формы текущего<br>контроля |
|-----------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|-----------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|           |   | Лек<br>ции | Пра<br>кт.<br>раб. | СР |                |
|-----------|---|------------|--------------------|----|----------------|
|           |   | О          | О                  | О  |                |
| 1 семестр |   |            |                    |    |                |
| 1         | Общие вопросы<br>ультразвуковой<br>диагностики  | 1          | 8                  | 6  | Опрос; Реферат |
| 2         | Ультразвуковая<br>диагностика<br>заболеваний<br>поджелудочной<br>железы                   | 1          | 8                  | 4  | Опрос; Реферат |
| 3         | Ультразвуковая<br>диагностика<br>заболеваний<br>органов<br>желудочно-кишечн<br>ого тракта | 1          | 6                  | 6  | Опрос; Реферат |
| 4         | Ультразвуковая<br>диагностика<br>урологических<br>заболеваний                             | 2          | 8                  | 6  | Опрос; Реферат |
| 5         | Ультразвуковая<br>диагностика в<br>гинекологии и<br>акушерстве                            | 1          | 8                  | 6  | Опрос; Реферат |

### Тема 1. Общие вопросы ультразвуковой диагностики (ОПК-1, ПК-2)

#### Лекция.

Вводная лекция.

Физические свойства ультразвука. Устройство ультразвукового прибора. Биологическое действие ультразвука и безопасность. Потенциальный риск и реальная польза диагностического ультразвука для обследуемого больного. Артефакты и причины их возникновения. Виды артефактов.

#### Практическое занятие.

Потенциальный риск и реальная польза диагностического ультразвука для обследуемого больного. Артефакты и причины их возникновения. Виды артефактов.

#### Задания для самостоятельной работы.

Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, в том числе в интерактивной форме.

### Тема 2. Ультразвуковая диагностика заболеваний поджелудочной железы (ОПК-1, ПК-2)

#### Лекция.

Лекция-визуализация.

Технология ультразвукового исследования поджелудочной железы. Показания к проведению ультразвукового исследования поджелудочной железы. Подготовка больного к ультразвуковому исследованию поджелудочной железы. Укладка больного и плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании поджелудочной железы.

#### Практическое занятие.

Ультразвуковая диагностика рака поджелудочной железы. Дифференциальная диагностика заболеваний поджелудочной железы. Объем ультразвукового исследования при опухолях поджелудочной железы. Инвазивные методы диагностики под контролем эхографии при опухолевой патологии поджелудочной железы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, в том числе в интерактивной форме.

### **Тема 3. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов желудочно-кишечного тракта (ОПК-1, ПК-2)**

#### **Лекция.**

Лекция-визуализация.

Технология ультразвукового исследования желудочно-кишечного тракта (трансабдоминальная эхография, эндоскопическая эхография). Показания к проведению ультразвукового исследования желудочно-кишечного тракта. Подготовка больного к ультразвуковому исследованию желудочно-кишечного тракта. Укладка больного и плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании желудочно-кишечного тракта. Ультразвуковая диагностика при опухолевом поражении пищевода, желудка. Объем ультразвукового исследования при опухолях пищевода, желудка. Ультразвуковая диагностика при опухолевом поражении тонкой и толстой кишки. Объем ультразвукового исследования при опухолях тонкой и толстой кишки. Дифференциальная диагностика заболеваний органов желудочно-кишечного тракта.

#### **Практическое занятие.**

Технология ультразвукового исследования печени. Показания к проведению ультразвукового исследования печени. Подготовка больного к ультразвуковому исследованию печени. Укладка больного и плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании печени. Ультразвуковое исследование при доброкачественных образованиях печени. Ультразвуковое исследование при метастатическом поражении печени. Ультразвуковое исследование при первичном опухолевом поражении печени. Дифференциальная диагностика заболеваний печени. Объем ультразвукового исследования при опухолях печени. Инвазивные методы диагностики под контролем эхографии при образованиях печени.

Технология ультразвукового исследования желчевыводящей системы. Показания к проведению ультразвукового исследования желчевыводящей системы. Подготовка больного к ультразвуковому исследованию желчевыводящей системы. Укладка больного и плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании желчевыводящей системы. Дифференциальная диагностика заболеваний желчного пузыря, внутрипеченочных и внепеченочных желчных протоков. Ультразвуковая диагностика рака желчного пузыря. Ультразвуковая диагностика опухолевых заболеваний желчевыводящих протоков. Объем ультразвукового исследования при опухолевых заболеваниях желчевыводящей системы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, в том числе в интерактивной форме.

### **Тема 4. Ультразвуковая диагностика урологических заболеваний (ОПК-1, ПК-2)**

#### **Лекция.**

Лекция-визуализация.

Ультразвуковая диагностика урологических заболеваний. Ультразвуковая диагностика заболеваний почек. Укладка больного и плоскости сканирования. Ультразвуковая диагностика доброкачественных образований почек. Ультразвуковая диагностика злокачественных опухолей почек и верхних мочевых путей. Дифференциальная диагностика заболеваний почек.

Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевого пузыря. Ультразвуковая диагностика опухолей мочевого пузыря. Ультразвуковое исследование органов мошонки (яички, придатки яичек), полового члена. Показания к проведению ультразвукового исследования органов мошонки.



### **Практическое занятие.**

Ультразвуковая диагностика опухолей яичка и придатка. Объем ультразвукового исследования при опухолях органов мошонки. Ультразвуковое исследование полового члена. Показания к проведению ультразвукового исследования полового члена. Дифференциальная диагностика заболеваний полового члена. Объем ультразвукового исследования при опухолях полового члена.

Ультразвуковая диагностика заболеваний предстательной железы. Показания к проведению ультразвукового исследования предстательной железы. Ультразвуковая диагностика рака предстательной железы и определение степени распространенности. Объем ультразвукового исследования при раке предстательной железы.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, в том числе в интерактивной форме.

## **Тема 5. Ультразвуковая диагностика в гинекологии и акушерстве (ОПК-1, ПК-2)**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация.

Ультразвуковая диагностика опухолевых поражений органов малого таза у женщин (матки и яичников). Технология ультразвукового исследования органов малого таза у женщин. Показания к проведению ультразвукового исследования органов малого таза. Объем ультразвукового исследования при опухолевом поражении органов малого таза у женщин.

### **Практическое занятие.**

Ультразвуковая диагностика опухолевого поражения вульвы и влагалища. Технология ультразвукового исследования вульвы и влагалища. Показания к проведению ультразвукового исследования вульвы и влагалища. Объем ультразвукового исследования при опухолевом поражении вульвы и влагалища. Дифференциальная диагностика заболеваний вульвы и влагалища.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, в том числе в интерактивной форме.

## **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

### **4.1. Распределение баллов:**

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

### **4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля**

## **Опрос**

### **Тема 4. Ультразвуковая диагностика урологических заболеваний**

1. Ультразвуковая диагностика заболеваний надпочечников.
2. Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевого пузыря.
3. Ультразвуковая анатомия предстательной железы.
4. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов мошонки.

## **Реферат**

### **Тема 3. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов желудочно-кишечного тракта**

1. Методики проведения пункций внутренних органов под контролем ультразвука.
2. Ультразвуковая диагностика заболеваний желудка, кишечника.
3. Ультразвуковая диагностика заболеваний почек.

#### 4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

##### Типовые вопросы зачета (ОПК-1, ПК-2)

1. Параметры поджелудочной железы в норме.
2. УЗ диагностика заболеваний почек.
3. УЗ диагностика заболеваний поджелудочной железы.
4. УЗ диагностика при беременности.
5. Нормальные параметры желчного пузыря.

##### Типовые задания для зачета (ОПК-1, ПК-2)

Не предусмотрены.

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

| Оценка       | Компетенции | Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)   |
|--------------|-------------|--|
| «зачтено»    | ОПК-1       | Демонстрирует знание принципов работы ультразвукового прибора, технологии ультразвукового исследования, особенностей использования информационно-коммуникационных технологий при обработке результатов ультразвукового исследования и правил информационной безопасности.  |
|              | ПК-2        | Демонстрирует знание топографической анатомии человека, нормальной и патологической физиологии исследуемых органов и систем; физико-технических основ ультразвуковых методов диагностики; нормальной ультразвуковой картины различных органов, ультразвуковых признаков патологических изменений при наиболее распространенных заболеваниях. Применяет оптимальные алгоритмы обследования пациентов с применением ультразвукового исследования. Владеет новейшими достижениями ультразвуковой диагностики. Проводит дифференциальную диагностику заболеваний согласно алгоритму на основании выявленных изменений во время исследования. Оформляет протоколы и заключения ультразвуковых исследований.   |
| «не зачтено» | ОПК-1       | Не демонстрирует знание принципов работы ультразвукового прибора, технологии ультразвукового исследования, особенностей использования информационно-коммуникационных технологий при обработке результатов ультразвукового исследования и правил информационной безопасности.   |
|              | ПК-2        | Демонстрирует незнание топографической анатомии человека, нормальной и патологической физиологии исследуемых органов и систем; физико-технических основ ультразвуковых методов диагностики; нормальной ультразвуковой картины различных органов, ультразвуковых признаков патологических изменений при наиболее распространенных заболеваниях. Не применяет оптимальные алгоритмы обследования пациентов с применением ультразвукового исследования. Не владеет новейшими достижениями ультразвуковой диагностики. Не проводит дифференциальную диагностику заболеваний согласно алгоритму на основании выявленных изменений во время исследования. При оформлении протокола и заключения ультразвуковых исследований допускает грубые ошибки. |

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

### **5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:**

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

### **5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине**

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

### **5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой**

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

### **5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля**

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Змитрович О.А. Ультразвуковая диагностика в цифрах : справочно-практическое руководство. - 3-е изд., испр. и доп.. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2017. - 87 с.
2. Маркина Н.Ю., Кислякова М.В. Ультразвуковая диагностика : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 240 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433133.html>

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 484 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462102.html>
2. Илясова Е.Б., Чехонацкая М.Л., Приезжева В.Н. Лучевая диагностика : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 280 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437896.html>

3. Насникова И.Ю., Маркина Н.Ю. Ультразвуковая диагностика : учебное наглядное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 176 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407790.html>

### 6.3 Иные источники:

1. Правовой сайт КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>
2. Русский медицинский сервер - <http://www.rusmedserv.com>
3. Словари и энциклопедии он-лайн - <http://dic.academic.ru>
4. Электронный справочник «Информио» - [www.informio.ru](http://www.informio.ru)
5. Журнал «Исследования и практика в медицине» (Research'n Practical Medicine Journal) . – URL: - <https://www.rpmj.ru/rpmj/ind>
6. Журнал «Медицинская визуализация» // URL: - <https://medvis.vidar.ru/jour>
7. ГОСТ Р МЭК 61157-2008 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Изделия медицинские электрические. Приборы ультразвуковой диагностики. Требования к представлению параметров акустического выхода в технической документации ГОСТ Р от 17 декабря 2008 г. № МЭК 61157-2008 (утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 декабря 2008 г. N 418-ст) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов / URL: - <https://docs.cntd.ru/document/1200068698>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
3. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
4. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
5. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
6. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>

7. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>
8. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
9. ЭБС «Консультант студента»: коллекции: Медицина. Здравоохранение. Гуманитарные науки . – URL: <https://www.studentlibrary.ru>
10. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
11. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
12. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>
13. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.