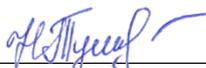




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
**ШКОЛА МЕДИЦИНЫ**

**СОГЛАСОВАНО**

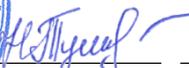
Руководитель образовательной  
программы 30.05.02  
Медицинская биофизика

  
(подпись)

Н.С. Туманова  
(И.О. Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Департамента медицинской  
биохимии и биофизики

  
(подпись)

Н.С. Туманова  
(И.О. Фамилия)

« 20 » февраля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Ультразвуковая диагностика**

*Направление подготовки: 30.05.02 Медицинская биофизика*  
*Форма подготовки: очная*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями *Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования* по специальности **30.05.02 Медицинская биофизика**, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 августа 2020 г. № 1002.

Директор Департамента **реализующего** структурного подразделения: к.м.н.,  
доцент Н.С. Туманова  
Составитель: к.м.н., доцент Н.С. Туманова, ассистент Гончаров А.В.

**Владивосток**  
**2023**

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №*
2. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №*
3. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №*
4. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №*
5. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №*

## **I. Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** изучение и освоение теоретических разделов и приобретение углублённых компетенций по использованию ультразвукового излучения в медицинской практике

### **Задачи:**

1. изучение и оценка основных нормативных параметров;
2. изучение особенностей ультразвукового симптомокомплекса заболеваний;
3. изучение взаимосвязи диагностических и лечебных процедур под контролем ультразвука;
4. изучение этических проблем врача ультразвуковой диагностики;
5. изучение особенностей экономической проблематики способствующих улучшению снабжения ультразвуковыми приборами медицинских учреждений;
6. изучение и оценка информации о новых достижениях и перспективах применения различных модификаций ультразвуковых методов;
7. изучение возможных ошибок в практике специалиста ультразвуковой диагностики.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане):**

Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на курсе 5 и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *18 часов*, практических/лабораторных *36 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *18 часов*.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения

результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Медицинский	ПК-1 Способность к проведению функциональной диагностики органов и систем человеческого организма	ПК – 1.1 Способен собирать анамнез заболевания и анамнез жизни пациента, подготовить пациента к обследованию и провести подробный инструктаж	Знает алгоритмы сбора жалоб, анамнеза жизни и анамнеза заболевания пациента и методику проведения основных УЗ исследований
			Умеет собирать и анализировать информацию о начале заболевания, наличии факторов риска, динамике развития симптомов и течения заболевания.
			Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и анамнеза заболевания пациента и методиками проведения УЗ исследований
			Знает все показания и противопоказания к проведению основных УЗ исследований органов и систем человека.
		ПК – 1.2 Определяет медицинские показания и противопоказания к проведению функциональной диагностики органов и систем человека	Умеет определять наличие основных показаний и противопоказаний к проведению основных УЗ исследований органов и систем человека.
			Владеет навыками определения наличия

			основных показаний и противопоказаний к проведению основных УЗ исследований органов и систем человека.
		ПК – 1.3 Способен к проведению исследования функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы, нервной системы и других органов	Знает методику проведения ультразвуковой диагностики основных органов и систем человека
			Умеет применять методику проведения ультразвуковой диагностики основных органов и систем человека
			Владеет навыками работы на ультразвуковом оборудовании для проведения ультразвуковой диагностики при заболеваниях основных органов и систем человека
		ПК – 1.4 Способен расшифровывать, описывать и интерпретировать полученные результаты, в том числе с использованием программного обеспечения	Знает признаки нормальной эхоструктуры различных органов и систем, а также эхопризнаки наличия патологического процесса.
			Умеет определять признаки нормальной эхоструктуры различных органов и систем, а также эхопризнаки наличия патологического процесса во время

			проведения УЗ исследования.
			Владеет приемами ультразвукового исследования для определения признаков нормальной эхоструктуры различных органов и систем, а также эхопризнаков наличия патологического процесса во время проведения УЗ исследования.

## II. Трудоёмкость дисциплины и виды учебных занятий по

дисциплине Общая трудоемкость дисциплины составляет 3

зачётных единиц

(108 академических часов).

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
Ок	Онлайн курс
Лаб	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## III. Структура дисциплины

Форма обучения – очная/заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семе стр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной аттестации
---	---------------------------------	-------------	---	--------------------------------

			Лек	Пр	ЛБ	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Введение в ультразвуковую диагностику	А	4	4	4	4	-	УО-1; УО-4; ПР-1;
2	Раздел 2. Ультразвуковая диагностика заболеваний различных органов	А	14	32	14	32		УО-1; УО-3; УО-4; ПР-1;
	Итого:		18	36	18	36	-	Зачет

#### **IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА** **Лекционные занятия**

##### **Раздел 1. Введение в ультразвуковую диагностику**

Общие вопросы ультразвуковой диагностики, основы и предпосылки для развития, история становления службы ультразвуковой диагностики в мире и в Российской Федерации.

##### **Тема 1. История развития ультразвуковой диагностики.** **Организация ультразвуковой диагностики в РФ**

История развития. Предметы изучения функциональной диагностики. Особенности организации отделения ультразвуковой диагностики. Перспективные направления в развитии лучевой диагностики.

##### **Тема 2. Физико-технические основы ультразвукового метода исследования, ультразвуковая диагностическая аппаратура**

Устройство ультразвукового прибора. Генератор импульса. Датчики. Приемник. Усиление. Компенсация тканевого поглощения. Демодуляция. Сжатие. Динамический диапазон. Аналоговая память. Цифровая память. Бистабильное представление изображения. Серая шкала. Монитор. А-тип развертки изображения. В-тип развертка изображения. М-тип развертки изображения. Датчики, работающие в режиме реального времени. Механические секторные датчики (одноэлементные, кольцевые). Электронные линейные датчики. Электронные секторные датчики. Электронные конвексные датчики. Ротационные механические датчики. Плотность линий. Эффект Доплера. Приборы, работающие с использованием

непрерывной ультразвуковой волны. Приборы, работающие с использованием импульсного ультразвука. Контрольный объём. Спектральный анализ. Цветовая доплеровская визуализация. Энергетический доплер.

## **Раздел 2. Ультразвуковая диагностика заболеваний различных органов**

Специальные вопросы ультразвуковой диагностики, диагностические исследования различных органов и систем. Ультразвуковая диагностика при различных состояниях и заболеваниях.

### **Тема 3. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов пищеварительной системы. Ч.1**

Технология ультразвукового исследования печени. Показания к проведению ультразвукового исследования печени. Подготовка больного к ультразвуковому исследованию печени. Плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании печени. Ультразвуковая анатомия печени и прилегающих органов. Расположение печени. Форма и особенности поверхности печени. Размеры печени. Ультразвуковые маркеры долевого и сегментарного строения печени. Эхоструктура печени. Эхогенность печени. Трубочатые структуры печени. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений печени с прилегающими органами.

### **Тема 4. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов пищеварительной системы. Ч.2**

Ультразвуковая анатомия желчевыводящей системы. Ультразвуковая анатомия неизмененного желчного пузыря, протоковой системы и прилегающих органов. Расположение желчного пузыря, внутрипеченочный и внепеченочных желчных протоков. Размеры желчного пузыря, внутрипеченочных и внепеченочных желчных протоков. Форма желчного пузыря, внутрипеченочных и внепеченочных желчных протоков. Стенки желчного пузыря, внутрипеченочных и внепеченочных желчных протоков. Полость желчного пузыря, внутрипеченочных и внепеченочных желчных

протоков. Содержимое желчного пузыря. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений желчного пузыря, внутрипеченочных и внепеченочных желчных протоков и окружающих органов

**Тема 5. Ультразвуковая диагностика патологии щитовидной железы** Методика ультразвукового исследования щитовидной железы. Показания к проведению ультразвукового исследования щитовидной железы. Подготовка больного к исследованию. Плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании щитовидной железы. Ультразвуковая анатомия щитовидной железы. Расположение щитовидной железы. Размеры щитовидной железы. Форма щитовидной железы. Контуры щитовидной железы. Эхоструктура щитовидной железы. Эхогенность щитовидной железы. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений с окружающими органами.

**Тема 6. Ультразвуковая диагностика патологии молочной железы** Методика ультразвукового исследования молочной железы. Показания к проведению ультразвукового исследования. Подготовка больного к исследованию. Плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании молочной железы. Ультразвуковая анатомия молочной железы. Расположение молочной железы. Форма молочной железы. Размеры молочной железы. Эхоструктура молочной железы. Особенности строения молочной железы в соответствии с размерами. Эхогенность паренхимы молочной железы. Млечные протоки (галактофоры). Связки Купера. Жировая ткань. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений с прилегающими органами. Возрастные особенности. Особенности строения грудной железы у детей. Особенности строения грудной железы у мужчин.

**Тема 7. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза у женщин**

Технология ультразвукового исследования матки. Показания к проведению ультразвукового исследования. Подготовка больной к исследованию. Плоскости Ультразвуковая анатомия матки и прилегающих органов. Расположение матки. Размеры матки. Форма матки. Контуры матки.

Эхогенность миометрия. М-эхо. Форма шейки матки. Эхоструктура и эхогенность шейки матки. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений с прилегающими органами сканирования. Трансвагинальная эхография.

#### **Тема 8. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза у мужчин**

Ультразвуковая анатомия предстательной железы, семенных пузырьков и простатической уретры. Расположение предстательной железы, семенных пузырьков и простатической уретры. Форма и особенности поверхности. Размеры предстательной железы, семенных пузырьков и простатической уретры. Эхоструктура предстательной железы, семенных пузырьков и простатической уретры. Эхогенность предстательной железы, семенных пузырьков и простатической уретры. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений предстательной железы с прилегающими органами.

#### **Тема 9. Оперативные вмешательства под контролем ультразвука**

Технология пункционной биопсии под контролем ультразвука. Показания к проведению пункции под контролем ультразвука. Подготовка больного к исследованию. Пункция щитовидной железы. Пункция молочной железы. Пункция печени. Диагностическая пункция печени. Лечебные процедуры под контролем ультразвука. Пункция желчного пузыря и желчевыводящих путей. Диагностическая пункция желчного пузыря и желчевыводящих путей. Лечебные процедуры под контролем ультразвука. Технология интраоперационной эхографии. Показания к проведению интраоперационной эхографии. Интраоперационная эхография печени. Интраоперационная эхография желчного пузыря и желчевыводящих путей. Интраоперационная эхография поджелудочной железы. Интраоперационная эхография почек.

## **V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Практические занятия**

### **Раздел 1. Введение в ультразвуковую диагностику**

#### **Тема 1. История развития ультразвуковой диагностики.**

##### **Организация ультразвуковой диагностики в РФ**

История развития. Предметы изучения функциональной диагностики.

Особенности организации отделения ультразвуковой диагностики.

Перспективные направления в развитии лучевой диагностики.

#### **Тема 2. Физико-технические основы ультразвукового метода исследования, ультразвуковая диагностическая аппаратура**

Устройство ультразвукового прибора. Генератор импульса. Датчики. Приемник. Усиление. Компенсация тканевого поглощения. Демодуляция. Сжатие. Динамический диапазон. Аналоговая память. Цифровая память. Бистабильное представление изображения. Серая шкала. Монитор. А-тип развертки изображения. В-тип развертка изображения. М-тип развертки изображения. Датчики, работающие в режиме реального времени. Механические секторные датчики (одноэлементные, кольцевые). Электронные линейные датчики. Электронные секторные датчики. Электронные конвексные датчики. Ротационные механические датчики. Плотность линий. Эффект Доплера. Приборы, работающие с использованием непрерывной ультразвуковой волны. Приборы, работающие с использованием импульсного ультразвука. Контрольный объем. Спектральный анализ. Цветовая доплеровская визуализация. Энергетический доплер.

### **Раздел 2. Ультразвуковая диагностика заболеваний различных органов**

#### **Тема 3. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов пищеварительной системы. Ч.1**

Технология ультразвукового исследования печени. Показания к проведению ультразвукового исследования печени. Подготовка больного к ультразвуковому исследованию печени. Плоскости сканирования при

ультразвуковом исследовании печени. Ультразвуковая анатомия печени и прилегающих органов. Расположение печени. Форма и особенности поверхности печени. Размеры печени. Ультразвуковые маркеры долевого и сегментарного строения печени. Эхоструктура печени. Эхогенность печени. Трубоччатые структуры печени. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений печени с прилегающими органами.

#### **Тема 4. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов пищеварительной системы. Ч.2**

Ультразвуковая анатомия желчевыводящей системы. Ультразвуковая анатомия неизмененного желчного пузыря, протоковой системы и прилегающих органов. Расположение желчного пузыря, внутripеченочный и внепеченочных желчных протоков. Размеры желчного пузыря, внутripеченочных и внепеченочных желчных протоков. Форма желчного пузыря, внутripеченочных и внепеченочных желчных протоков. Стенки желчного пузыря, внутripеченочных и внепеченочных желчных протоков. Полость желчного пузыря, внутripеченочных и внепеченочных желчных протоков. Содержимое желчного пузыря. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений желчного пузыря, внутripеченочных и внепеченочных желчных протоков и окружающих органов

**Тема 5. Ультразвуковая диагностика патологии щитовидной железы** Методика ультразвукового исследования щитовидной железы. Показания к проведению ультразвукового исследования щитовидной железы. Подготовка больного к исследованию. Плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании щитовидной железы. Ультразвуковая анатомия щитовидной железы. Расположение щитовидной железы. Размеры щитовидной железы. Форма щитовидной железы. Контуры щитовидной железы. Эхоструктура щитовидной железы. Эхогенность щитовидной железы. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений с окружающими органами.

**Тема 6. Ультразвуковая диагностика патологии молочной железы** Методика ультразвукового исследования молочной железы. Показания к

проведению ультразвукового исследования. Подготовка больного к исследованию. Плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании молочной железы. Ультразвуковая анатомия молочной железы. Расположение молочной железы. Форма молочной железы. Размеры молочной железы. Эхоструктура молочной железы. Особенности строения молочной железы в соответствии с размерами. Эхогенность паренхимы молочной железы. Млечные протоки (галактофоры). Связки Купера. Жировая ткань. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений с прилегающими органами. Возрастные особенности. Особенности строения грудной железы у детей. Особенности строения грудной железы у мужчин.

#### **Тема 7. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза у женщин**

Технология ультразвукового исследования матки. Показания к проведению ультразвукового исследования. Подготовка больной к исследованию. Плоскости Ультразвуковая анатомия матки и прилегающих органов. Расположение матки. Размеры матки. Форма матки. Контуры матки. Эхогенность миометрия. М-эхо. Форма шейки матки. Эхоструктура и эхогенность шейки матки. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений с прилегающими органами сканирования. Трансвагинальная эхография.

#### **Тема 8. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза у мужчин**

Ультразвуковая анатомия предстательной железы, семенных пузырьков и простатической уретры. Расположение предстательной железы, семенных пузырьков и простатической уретры. Форма и особенности поверхности. Размеры предстательной железы, семенных пузырьков и простатической уретры. Эхоструктура предстательной железы, семенных пузырьков и простатической уретры. Эхогенность предстательной железы, семенных пузырьков и простатической уретры. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений предстательной железы с прилегающими органами.

#### **Тема 9. Оперативные вмешательства под контролем ультразвука**

Технология пункционной биопсии под контролем ультразвука. Показания к проведению пункции под контролем ультразвука. Подготовка больного к исследованию. Пункция щитовидной железы. Пункция молочной железы. Пункция печени. Диагностическая пункция печени. Лечебные процедуры под контролем ультразвука. Пункция желчного пузыря и желчевыводящих путей. Диагностическая пункция желчного пузыря и желчевыводящих путей. Лечебные процедуры под контролем ультразвука. Технология интраоперационной эхографии. Показания к проведению интраоперационной эхографии. Интраоперационная эхография печени. Интраоперационная эхография желчного пузыря и желчевыводящих путей. Интраоперационная эхография поджелудочной железы. Интраоперационная эхография почек.

### **Лабораторные работы**

**Лабораторная работа №1.**

Тема: Проведение Эхо-кардиографии

**Лабораторная работа №2.**

Тема: УЗДГ сосудов

**Лабораторная работа №3.**

Тема: УЗИ органов брюшной полости

**Лабораторная работа №4.**

Тема: УЗИ щитовидной железы

**Лабораторная работа №5.**

Тема: УЗИ половых органов

### **VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	Промежу- точная аттестация

		достижения			
1	<b>Раздел 1. Введение в ультразвуковую диагностику</b>	ПК-1.1	<p>Знает алгоритмы сбора жалоб, анамнеза жизни и анамнеза заболевания пациента и методику проведения основных УЗ исследований</p> <p>Умеет собирать и анализировать информацию о начале заболевания, наличии факторов риска, динамике развития симптомов и течения заболевания.</p> <p>Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и анамнеза заболевания пациента и методиками проведения УЗ исследований</p>	УО-4	Вопросы к зачету
		ПК-1.2	<p>Знает все показания и противопоказания к проведению основных УЗ исследований органов и систем человека.</p> <p>Умеет определять наличие основных показаний и противопоказаний к проведению основных УЗ исследований органов и систем человека.</p> <p>Владеет навыками определения наличия основных показаний и противопоказаний к проведению основных УЗ исследований органов и систем человека.</p>		
2	<b>Раздел 2. Ультразвуковая диагностика заболеваний различных органов</b>	ПК-1.3	<p>Знает методику проведения ультразвуковой диагностики основных органов и систем человека</p> <p>Умеет применять методику проведения ультразвуковой диагностики основных органов и систем человека</p> <p>Владеет навыками работы на ультразвуковом оборудовании для проведения ультразвуковой диагностики при заболеваниях основных органов и систем человека</p>	УО-4, УО-3	Вопросы к зачету
		ПК-1.4	Знает признаки нормальной эхоструктуры различных органов и систем, а также эхопризнаки наличия патологического процесса.		

			<p>Умеет определять признаки нормальной эхоструктуры различных органов и систем, а также эхопризнаки наличия патологического процесса во время проведения УЗ исследования</p> <p>Владеет приемами ультразвукового исследования для определения признаков нормальной эхоструктуры различных органов и систем, а также эхопризнаков наличия патологического процесса во время проведения УЗ исследования</p>		
3	Зачет	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4	-	УО-1	

\*Рекомендуемые формы оценочных средств:

- 1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.
- 2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); лабораторная работа (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12) и т.д.
- 3) тренажер (ТС-1) и т.д.

## **VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и

реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

#### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

*Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.*

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно

её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам

освоения учебной дисциплины.

#### *Работа с литературой.*

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе большой объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

## **VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### Основная литература

1. Биофизика. Минимальный курс : Учебное пособие / Гурьев А. И. - Саратов :Вузовское образование, 2020. - 345 с.  
<https://library.dvfu.ru/lib/document/EBSIPRBooks/69786A11-1D2B-4FF1-AD11-2BB7155FEFF6/>
2. Обратные и некорректные задачи биофизики : Учебное пособие / Куликов К. Г. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2021. - 99 с.  
<https://library.dvfu.ru/lib/document/EBSIPRBooks/C13BA0B8-6924-4892-98F0-27AE1396B3C1/>
3. Basics of Physics II (Основы физики II) : Учебное пособие / Хрунина М. А. -

Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2022. - 131 с.  
<https://library.dvfu.ru/lib/document/EBSIPRBooks/70B926C7-EEB5-4F08-9E2F-145FCCA346FE/>

#### Дополнительная литература

1. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / Под ред. В.В. Митькова. 3-е изд., перераб. И доп. М.: Издательский дом Видар-М, 2019. 756 с.,ил.

2. Ультразвуковая диагностика: руководство для врачей / ред. Г. Е. Труфанов. - Санкт-Петербург : Фолиант, 2009. - 800 с.

3. Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов: национальное руководство / ред. Л. С. Коков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 688 с. - (Национальные руководства по лучевой диагностики и терапии).

4. Ультразвуковая диагностика болезней вен: руководство для практикующих врачей / Д. А. Чуриков, А. И. Кириенко. - Москва : Литтерра, 2011. - 96 с.

5. Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии: практическое руководство / ред. А. Е. Волков. - 4-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 477 с. - (Медицина).

6. Ультразвуковая диагностика в неотложной детской практике: рук-во для врачей / А. Ю. Васильев, Е. Б. Ольхова. - Москва : ГЭОТАРМедиа, 2010. - 832 с.

7. И.К. Бойко, Л.В. Алексеева. Основные принципы гемодинамики и ультразвуковой диагностики сосудистых заболеваний. –Иркутск, 2006. - 36 с.

8. А.В. Синьков, Н.В. Бурдукова, О.Г. Максимова. Ультразвуковая диагностика в гинекологии. Часть I. –Иркутск, 2006. 6. А.В. Синьков, Н.В. Бурдукова, О.Г. Максимова.

9. Ультразвуковая диагностика в гинекологии. Часть II. –Иркутск, 2006.

7. А.В. Синьков, С.А. Фукс. Стресс-эхокардиография в клинической практике. –Иркутск, 2006. -24 с.

10. А.В. Синьков Нормативы эхокардиографии. –Иркутск, 2013, 25 с

### Дополнительная литература

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>
4. Научная электронная библиотека РИНЦ <https://www.elibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека Киберленинка <https://cyberleninka.ru/>

## IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и творческих работ.

Освоение дисциплины **«Ультразвуковая диагностика»** предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине **«Ультразвуковая диагностика»** является зачет.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## **Х. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус М, ауд. М603. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	ПЕРЕЧЕНЬ ПО
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. М, каб. 617 Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	ПЕРЕЧЕНЬ ПО

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты,

соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.