

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Медицинский институт  
Кафедра медицинской биологии с курсом инфекционных болезней

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Н. И. Воронин  
«20» января 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ОД.3 Функциональная диагностика

Направление подготовки/специальность: 31.05.01 - Лечебное дело

Профиль/направленность/специализация: Лечебное дело

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Врач-лечебник

год набора: 2018

**Автор программы:**

Кандидат биологических наук, доцент Шутова Светлана Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.01 - Лечебное дело (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от «09» февраля 2016 г. № 95).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры медицинской биологии с курсом инфекционных болезней «30» декабря 2020 г. Протокол № 14

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «20» января 2021 г. № 1.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалиста.....	9
3. Объем и содержание дисциплины.....	9
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	16
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	20
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	21
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы	22

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания

ПК-2 Способность и готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения

ПК-6 Способность к определению у пациента основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра

ПК-15 Готовность к обучению пациентов и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний

### 1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

#### - медицинская

- предупреждение возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий
- проведение профилактических медицинских осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения
- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья
- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов
- диагностика неотложных состояний
- диагностика беременности
- проведение экспертизы временной нетрудоспособности и участие в иных видах медицинской экспертизы
- оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара
- оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, не сопровождающихся угрозой жизни пациента и не требующих экстренной медицинской помощи
- участие в оказании скорой медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства
- оказание медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участие в медицинской эвакуации
- участие в проведении медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения
- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих
- обучение пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья

### 1.3 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

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	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
---	---	--

<p>- А Оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника</p> <p>- А/05.7 Проведение и контроль эффективности мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническом у просвещению населения</p>	<p>ПК-1 Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания</p>	<p>Знает и понимает:</p> <p>фундаментальные биологические основы здоровья, причины и условия возникновения и развития заболеваний, методы диагностики, сохранения и коррекции здоровья</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>объяснять фундаментальные биологические основы здоровья, моделировать причины и условия возникновения и развития заболеваний, осуществлять оценку состояния здоровья на основании значений физиологических характеристик</p> <p>Владеет:</p> <p>Владение методиками активирования физиологических механизмов саморегуляции, методами коррекции и реабилитации функций организма, способами оценки состояния здоровья и эффективности его коррекции.</p>
<p>- А Оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника</p> <p>- А/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза</p>	<p>ПК-2 Способность и готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения</p>	<p>Знает и понимает:</p> <p>функциональные системы организма человека, механизмы их регуляции и саморегуляции при взаимодействии с внешней средой в норме и возможные отклонения</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>анализировать, моделировать и прогнозировать физиологические состояния и процессы с использованием оборудования функциональной диагностики</p> <p>Владеет:</p> <p>Владение различными методами оценки состояний и процессов организма человека при профилактических медицинских осмотрах и диспансеризации.</p>
<p>- А Оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника</p> <p>- А/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза</p>	<p>ПК-6 Способность к определению у пациента основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра</p>	<p>Знает и понимает:</p> <p>физиологические параметры, их возможные отклонения от нормы</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>осуществлять оценку физиологических параметров, объяснять механизмы их формирования</p> <p>Владеет:</p> <p>Владение навыками оценки физиологических параметров, необходимых в диагностике заболеваний той или иной системы организма.</p>
<p>- А Оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на</p>	<p>ПК-15 Готовность к обучению пациентов и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических</p>	<p>Знает и понимает:</p> <p>фундаментальные биологические основы здоровья, причины и условия возникновения и развития заболеваний</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p>

дому при вызове медицинского работника - А/05.7 Проведение и контроль эффективности мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническом у просвещению населения	показателей, способствующих сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	объяснять пациентам и их родственникам биологические основы здоровья, причины и условия возникновения и развития заболеваний
		Владеет:  Владение методиками активирования физиологических механизмов саморегуляции, методами коррекции и реабилитационными функциями организма.

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

ПК-1 Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения									
		Очная (семестр)									
		3	4	5	6	7	8	9	11	12	
1	Гигиена		+	+							
2	Медицинская антропология	+									
3	Медицинская генетика							+			
4	Медицинская реабилитация					+					
5	Нормальная физиология	+	+								
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		+		+		+				
7	Санология									+	
8	Эпидемиология								+		

ПК-2 Способность и готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения									
		Очная (семестр)									
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Медицинская реабилитация				+						
2	Общественное здоровье и здравоохранение			+							



16	Основы клинической биохимии		+								
17	Оториноларингология					+					
18	Офтальмология							+			
19	Патологическое акушерство										+
20	Педиатрия						+	+	+		
21	Поликлиническая педиатрия										+
22	Поликлиническая терапия							+	+	+	
23	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		+		+		+				
24	Пропедевтика внутренних болезней		+	+	+						
25	Психиатрия, медицинская психология						+	+			
26	Стоматология							+			
27	Судебная медицина									+	
28	Травматология и ортопедия								+	+	
29	Урология						+				
30	Факультетская терапия, профессиональные болезни					+	+				
31	Факультетская хирургия					+	+				
32	Фтизиатрия										+
33	Эндокринология						+				

ПК-15 Готовность к обучению пациентов и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения					
		Очная (семестр)					
		2	4	5	6	8	12
1	Гигиена		+	+			
2	Общественное здоровье и здравоохранение				+		



3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		+		+	+	
4	Психология и педагогика	+					
5	Санология						+

## 2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Функциональная диагностика» относится к вариативной части учебного плана ОП по направлению подготовки 31.05.01 - Лечебное дело.

Дисциплина «Функциональная диагностика» изучается в 3 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>72</b>
Контактная работа	54
Лекции (Лекции)	18
Лабораторные (Лаб. раб.)	36
Самостоятельная работа (СР)	18
Зачет	-

## 3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Лаб · раб.	СР	
		О	О	О	
4 семестр					
1	Тема 1. Основы подготовки и проведения физиологического исследования.	2	-	2	тестирование; защита лабораторных работ; решение ситуационных задач
2	Тема 2. Методы исследования физиологии возбудимых тканей.	2	4	2	тестирование; защита лабораторных работ; решение ситуационных задач

3	Тема 3. Методы исследования физиологии центральной нервной системы.	2	4	2	тестирование; защита лабораторных работ; решение ситуационных задач
4	Тема 4. Методы исследования физиологии сенсорных систем.	2	4	2	тестирование; защита лабораторных работ; коллоквиум; решение ситуационных задач
5	Тема 5. Методы исследования физиологии кровообращения.	4	8	4	тестирование; решение ситуационных задач; защита лабораторных работ
6	Тема 6. Методы исследования физиологии дыхательной системы.	2	4	2	тестирование; защита лабораторных работ ; решение ситуационных задач
7	Тема 7. Методы комплексной оценки функционального состояния организма человека.	2	8	2	тестирование; защита лабораторных работ; решение ситуационных задач
8	Тема 8. Функциональные пробы в физиологии.	2	4	2	тестирование; защита лабораторных работ; коллоквиум; решение ситуационных задач

### **Тема 1. Тема 1. Основы подготовки и проведения физиологического исследования.**

#### **Лекция.**

Вводная лекция. Постановка цели исследования. Обоснование актуальности и новизны исследования с учетом литературных данных. Выбор контингента испытуемых (половые, возрастные, конституциональные особенности, численность и др.). Основная и контрольная группа. Выбор необходимого оборудования. Аппаратно-программные средства для физиологических исследований. Стандартизация и учет условий проведения исследования (положение тела, условия относительного покоя, биологические ритмы, факторы обстановки, температура, фаза менструального цикла у женщин и др.). Воспроизводимость результатов исследования.

#### **Лабораторные работы.**

**Лабораторное занятие. Не предусмотрено.**

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

**Задание для самостоятельной работы:**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к тестированию.
3. Законспектируйте материал по следующим вопросам:
  - Постановка цели исследования. Обоснование актуальности и новизны исследования с учетом литературных данных.
  - Выбор контингента испытуемых (половые, возрастные, конституциональные особенности, численность и др.). Основная и контрольная группа. Выбор необходимого оборудования.
  - Аппаратно-программные средства для физиологических исследований.
  - Стандартизация и учет условий проведения исследования. Воспроизводимость результатов исследования.

## **Тема 2. Методы исследования физиологии возбудимых тканей.**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Электронейрография. Экстраклеточные потенциалы сен-сорных нервов. Рефлекторные экстраклеточные потенциалы. Электромиография. Хронаксиметрия.

### **Лабораторные работы.**

#### **Ознакомительная лабораторная работа.**

Техника безопасности. Прослушивание и обсуждение сообщений по теме. Беседа по теме, тестирование.

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

#### **Задание для самостоятельной работы:**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к тестированию.
3. Законспектируйте материал по следующим вопросам:
  - Подходы к анализу и интерпретации электронейрографии.
  - Подходы к анализу и интерпретации электромиографии.

## **Тема 3. Методы исследования физиологии центральной нервной системы.**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Электроэнцефалография как метод оценки индивидуаль-но-типологических свойств и функционального состояния центральной нервной системы человека. Классификация типов электроэнцефалограммы. Компоненты электроэнцефало-граммы. Характеристика колебаний биоэлектрической активности головного мозга человека (частота, амплитуда, форма, длительность). Физиологические механизмы различных видов биоэлектрической ритмической активности. Методика регистрации электроэнцефалограммы. Анализ суммарной биоэлектрической активности головного мозга человека. Оценка межцентральных взаимоотношений. Магнитоэлектроэнцефалография.

Метод вызванных потенциалов. Представления о механизмах генерации вызванных потенциалов мозга. Классификация вызванных потенциалов. Методика стимуляции и регистрации вызванных потенциалов. Основные принципы выделения вызванных потенциалов мозга. Интерпретация и параметры вызванных потенциалов в зависимости от их классификации. Интерпретация вызванного потенциала как сигнала от различных структур мозга. Интерпретация вызванного потенциала как переходного процесса.

Психофизиологическое тестирование. Исследование особенностей высшей нервной деятельности (исследование памяти, внимания, мышления, функциональной межполушарной асимметрии, свойств нервных процессов). Метод анкетирования. Исследование психоэмоционального состояния (тест дифференциальной самооценки функционального состояния, тест Спилбергера-Ханина, тест М.Люшера и др., кожно-гальваническая реакция).

### **Лабораторные работы.**

### **Лабораторное занятие.**

#### **Лабораторная работа. Электроэнцефалография.**

Ход работы: изучение теоретических предпосылок работы, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, ответы на контрольные вопросы в тетради, защита лабораторной работы.

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

##### **Задание для самостоятельной работы:**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к тестированию.
3. Заполните рабочую тетрадь.
4. Законспектируйте материал по следующим вопросам:
  - Физиологические механизмы различных видов биоэлектрической ритмической активности головного мозга.
  - Подходы к анализу и интерпретации электроэнцефалограммы.
  - Представления о механизмах генерации вызванных потенциалов мозга.
  - Коротколатентные, длиннолатентные и среднелатентные слуховые вызванные потенциалы: идентификация и интерпретация компонентов ответа.
  - Методы исследования вегетативной нервной системы.

### **Тема 4. Тема 4. Методы исследования физиологии сенсорных систем.**

#### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Оценка функциональной активности зрительной сенсорной системы (регистрация и анализ электроретинограммы, электроокулограммы, бинокулярной аккомодации глаз, зрительной продуктивности для оценки центрального компонента зрительного анализатора; окулометрия, периметрия). Оценка функциональной активности слуховой сенсорной системы (аудиометрия для определения остроты слуха).

#### **Лабораторные работы.**

### **Лабораторное занятие.**

#### **Лабораторная работа. Периметрия.**

Ход работы: изучение теоретических предпосылок работы, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, ответы на контрольные вопросы в тетради, защита лабораторной работы.

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

##### **Задание для самостоятельной работы:**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к тестированию.
3. Заполните рабочую тетрадь.
4. Законспектируйте материал по следующим вопросам:
  - Электроретинограмма.
  - Электроокулограмма.
  - Исследование бинокулярной аккомодации глаз.
  - Периметрия.
  - Оценка функциональной активности слуховой сенсорной системы (аудиометрия для определения остроты слуха).

### **Тема 5. Тема 5. Методы исследования физиологии кровообращения.**

#### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Электрокардиография. Общие методические положения регистрации электрокардиограммы. Морфология электрокардиограммы. Исследование поздних потенциалов предсердий и желудочков. Холтеровское мониторирование электрокардиограммы. Фонокардиография.

Методология анализа variability сердечного ритма. Физиологические основы variability сердечного ритма. Стандарты измерения variability сердечного ритма. Основные методы анализа variability сердечного ритма. Вариационная пульсо-метрия. Научно-теоретические основы использования анализа variability сердечного ритма для оценки степени напряжения регуляторных систем организма. Временной анализ. Статистические методы. Геометрические методы. Корреляционная ритмография. Ав-токорреляционный анализ. Спектральный анализ. Физиологические механизмы волновой структуры сердечного ритма. Особенности анализа 24-часовой записи variability сердечного ритма. Физиологическая интерпретация показателей variability сердечного ритма. Оценка парасимпатической и симпатической регуляции хронотропной функции сердца. Оценка вегетативного баланса. Оценка активности церебральных эрготропных структур. Оценка кардиореспираторного сопряжения.

Сфигмография. Осциллография. Биофизические основы импедансной плетизмографии. Фотоплетизмография. Природа составляющих реоплетизмограммы. Технические основы реографии. Общие подходы к анализу реограмм и интерпретация показателей. Методики реографических исследований. Интегральная реография тела. Методика регистрации интегральной реограммы тела. Основы обработки интегральной реограммы тела. Критерии оценки гемодинамических показателей интегральной реограммы тела. Комплексная оценка состояния кровообращения и внешнего дыхания с помощью метода интегральной реографии тела. Показатели сопряжения кровообращения и внешнего дыхания. Трансторакальная импедансная реоплетизмография. Схема расположения электродов при трансторакальной импедансной реоплетизмографии. Показатели трансторакальной импедансной реоплетизмограммы и их интерпретация. Реовазография. Регистрация реовазограммы. Показатели реовазограммы и их интерпретация. Реоэнцефалография. Регистрация реоэнцефалограммы. Характеристика показателей реоэнцефалограммы.

Неинвазивные методы измерения давления крови. Суточное мониторирование артериального

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторные занятия.**

**Лабораторная работа. Электрокардиография. Изменение конфигурации электрокардиограммы под влиянием физической нагрузки.**

Ход работы: изучение теоретических предпосылок работы, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, ответы на контрольные вопросы в тетради, защита лабораторной работы.

#### **Лабораторная работа. Анализ variability сердечного ритма**

Ход работы: изучение теоретических предпосылок работы, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, ответы на контрольные вопросы в тетради, защита лабораторной работы.

#### **Лабораторная работа. Изменение центральной и периферической гемодинамики при ортостатической пробе. Кровообращение в сосудах.**

Ход работы: изучение теоретических предпосылок работы, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, ответы на контрольные вопросы в тетради, защита лабораторной работы.

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

#### **Задание для самостоятельной работы:**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к тестированию.
3. Заполните рабочую тетрадь.
4. Законспектируйте материал по следующим вопросам:
  - Физиологические основы variability сердечного ритма. Волновая структура сердечного ритма.

- Виды ритмокардиограмм. Временной анализ variability сердечного ритма.
- Холтеровское мониторирование электрокардиограммы.
- Методы анализа variability сердечного ритма.
- Клиническое применение анализа variability сердечного ритма.
- Суточное мониторирование артериального давления.
- Интегральная реография тела.
- Реовазография.
- Использование метода реоэнцефалографии в функциональной диагностике.
- Методология электрокардиографии.

## **Тема 6. Методы исследования физиологии дыхательной системы.**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Регистрация и анализ дыхательных движений грудной клетки (пневмография). Метод спирографии и анализ дыхательных объемов. Определение газового состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторная работа. Спирометрия. Оценка легочных объемов до и после физической**

Ход работы: изучение теоретических предпосылок работы, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, ответы на контрольные вопросы в тетради, защита лабораторной работы.

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

#### **Задание для самостоятельной работы:**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к тестированию.
3. Заполните рабочую тетрадь.
4. Законспектируйте материал по следующим вопросам:
  - Методы оценки функциональных резервов кардиореспираторной системы.
  - Пневмография.
  - Спирометрия.
  - Спирография.

## **Тема 7. Методы комплексной оценки функционального состояния организма человека.**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Компьютерная радиография. Компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. Ультразвуковое исследование. Рентгенография. Комплексная оценка состояния здоровья. Полиграфия. Полисомнография.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторные занятия.**

#### **Лабораторная работа. Экспресс-оценка уровня физического здоровья по Г.Л. Апанасенко**

Ход работы: изучение теоретических предпосылок работы, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, ответы на контрольные вопросы в тетради, защита лабораторной работы.

#### **Лабораторная работа. Определение адаптационного потенциала**

Ход работы: изучение теоретических предпосылок работы, выполнение изложенных в рабочей тетради заданий, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, ответы на контрольные вопросы в тетради, защита лабораторной работы.

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

**Задание для самостоятельной работы:**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к тестированию.
3. Заполните рабочую тетрадь.
4. Законспектируйте материал по следующим вопросам:
  - Компьютерная радиография.
  - Компьютерная томография.
  - Магнитно-резонансная томография.
  - Ультразвуковое исследование.
  - Рентгенография.
  - Комплексная оценка состояния здоровья.
  - Полиграфия. Полисомнография.
  - Функциональные пробы с физической нагрузкой.

**Тема 8. Функциональные пробы в физиологии.****Лекция.**

Классическая лекция. Принципы проведения функционального тестирования в физиологии. Дозированность нагрузки (интенсивность, продолжительность). Адресность воздействия на конкретную физиологическую систему организма. Контроль качества выполнения нагрузки. Анализ квазистационарных состояний (во время выполнения нагрузки) и переходных процессов (сразу при предъявлении нагрузки и сразу после ее прекращения). Оценка функциональных резервов физиологических систем организма человека.

Виды функциональных проб. Функциональные пробы с физической нагрузкой (проба Руфье, тест Купера и др.). Методы оценки физической работоспособности (тест PWC170, велоэргометрия, степ-тест, проба Мартинэ и др.). Моделирование эмоционального стресса. Вегетативные пробы (холодовая проба, воздействие на рефлекторные зоны, проба Вальсальвы, дыхательная проба, ортостатическая проба, изометрическая проба, фармакологические пробы и др.). Депривация сна.

**Лабораторные работы.****Лабораторные занятия.****Лабораторная работа. Оценка вегетативной реактивности по экстракардиальным рефлексам.**

Ход работы: изучение теоретических предпосылок работы, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, ответы на контрольные вопросы в тетради, защита лабораторной работы.

**Лабораторная работа. Определение физической работоспособности с помощью степ-теста.**

Ход работы: изучение теоретических предпосылок работы, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, ответы на контрольные вопросы в тетради, защита лабораторной работы.

**Лабораторная работа. Оценка вегетативного тонуса по экстракардиальным рефлексам.**

Ход работы: изучение теоретических предпосылок работы, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, ответы на контрольные вопросы в тетради, защита лабораторной работы.

**Задания для самостоятельной работы.****Задание для самостоятельной работы:**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к тестированию.
3. Заполните рабочую тетрадь.
4. Законспектируйте материал по следующим вопросам:
  - Функциональные пробы с физической нагрузкой.

- Вегетативные пробы.
- Пробы с задержкой дыхания.
- Экстракардиальные рефлекс.
- Методы оценки физической работоспособности.

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

##### **4.1. Распределение баллов:**

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

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

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

#### **Типовые вопросы зачета (ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-15)**

##### **Типовые вопросы зачета**

1. Постановка цели исследования. Обоснование актуальности и новизны исследования с учетом литературных данных.
2. Выбор контингента испытуемых (половые, возрастные, конституциональные особенности, численность и др.). Основная и контрольная группа.
3. Подходы к анализу и интерпретации электроэнцефалографии.
4. Подходы к анализу и интерпретации электроэнцефалограммы.
5. Методы анализа вариабельности сердечного ритма.

#### **Типовые задания для зачета (ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-15)**

1. Модульно-рейтинговая система (МРС) основана на оценке каждого вида работы студента по дисциплине в рейтинговых баллах. Усвоение каждой изучаемой студентом в течение семестра дисциплины максимально оценивается в 100 баллов.
2. Учебная дисциплина разбита в семестре на 2 модуля по 50 баллов каждый. Сумма баллов за модуль складывается из баллов, набранных по формам текущего контроля.
3. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине осуществляется преподавателем (преподавателями), ведущим занятия. В рамках текущего контроля в рейтинговых баллах внутри модулей оцениваются все виды работы студента, предусмотренные рабочей учебной программой по дисциплине. Итоговая оценка текущего контроля студента по дисциплине формируется на основе данных, полученных в процессе текущего контроля успеваемости.
4. Промежуточный контроль успеваемости студентов включает в себя сдачу зачета по дисциплине.
5. В случае пропусков занятий по уважительным причинам студент имеет право отработать их путем выполнения индивидуального задания, включающего теоретические вопросы, практические задания, лабораторные занятия по всем пропущенным темам, входящим в дисциплинарный модуль.
6. Повторная сдача зачетных тем с целью повышения оценки не разрешается.
7. Для получения автоматически зачета, которым заканчивается изучение дисциплины, студенту необходимо набрать 70 баллов.
8. В зачетную книжку каждому студенту выставляется «зачтено».

##### **4.3 Типовые задания текущего контроля**

#### **Типовые задания тестирования**

1. Реакция на физическую нагрузку считается адекватно, если:
  - 1) минутный объем кровотока увеличивается в большей степени за счет увеличения ЧСС, в меньшей степени – за счет увеличения ударного объема;



- 2) минутный объем кровотока увеличивается в большей степени за счет увеличения ударного объема, в меньшей степени – за счет увеличения ЧСС;
  - 3) минутный объем кровотока уменьшается в большей степени за счет снижения ЧСС, в меньшей степени – за счет уменьшения ударного объема;
  - 4) минутный объем кровотока уменьшается в большей степени за счет за счет увеличения ударного объема, в меньшей степени – за счет уменьшения ЧСС.
2. Рефлекс Голца, рефлекс Данини-Ашнера, раздражение сино-каротидной зоны вызывает:
    - 1) учащение пульса, повышение симпатического тонуса;
    - 2) **урежение пульса, повышение парасимпатического тонуса;**
    - 3) урежение пульса, повышение симпатического тонуса;
    - 4) учащение пульса, повышение парасимпатического тонуса.
  3. Метод вариабельности сердечного ритма основан на изучении изменчивости:
    - 1) QRS – комплексов;
    - 2) R-R- амплитуды зубцов;
    - 3) **R-R - интервалов;**
    - 4) T-T – амплитуды зубцов.
  4. Спектральный анализ сердечного ритма рассматривает диапазоны:
    - 1) VLF – усиление в большей степени симпатических влияний, LF - влияние высших эрготропных механизмов регуляции; HF – влияние блуждающего нерва на регуляцию сердечного ритма;
    - 2) VLF – влияние блуждающего нерва на регуляцию сердечного ритма, LF - усиление в большей степени симпатических влияний, HF – влияние высших эрготропных механизмов регуляции;
    - 3) VLF – влияние высших эрготропных механизмов регуляции, LF - влияние блуждающего нерва на регуляцию сердечного ритма, HF – усиление в большей степени симпатических влияний;
    - 4) **VLF – влияние высших эрготропных механизмов регуляции, LF - усиление в большей степени симпатических влияний, HF – влияние блуждающего нерва на регуляцию сердечного ритма.**
  5. Под влиянием физической и умственно-эмоциональной нагрузки
    - 1) **R-R-интервал уменьшается, пульс увеличивается;**
    - 2) R-R-интервал увеличивается, пульс уменьшается;
    - 3) R-R-интервал уменьшается, пульс уменьшается;
    - 4) R-R-интервал увеличивается, пульс увеличивается.

#### Типовые примеры ситуационных задач

**Задача 1.** Начиная первые опыты по изучению условных рефлексов, И.П. Павлов построил специальные «башни молчания», в которых находились экспериментальные камеры с абсолютной звукоизоляцией. Однако впоследствии оказалось, что в таких камерах собаки засыпают. В чем состоит причина такой, казалось бы, неожиданной реакции?

**Решение:** Снижение активности ретикулярной формации – активирующей системы мозга, из-за недостатка сенсорных стимулов в Башнях

**Задача 2.** При воздействии катехоламинов на альфа – адренорецепторы сосуды суживаются, а раздражение бета – адренорецепторов приводит к расширению сосудов. В чем физиологический смысл того, что у здорового человека в коронарных сосудах сердца количество бета - адренорецепторов значительно превышает число альфа – адренорецепторов?

**Решение.** Катехоламины (А и НА) выделяются при возбуждении СНС. Это происходит всякий раз, когда организму предъявляются повышенные требования (физическая нагрузка, стресс и т. п.). В таких условиях работа сердца значительно возрастает и кровоснабжение его должно усиливаться. Этому способствует избыточное количество бета-адренорецепторов в стенках сосудов сердца, обеспечивающее их расширение. При атеросклерозе количество данных рецепторов уменьшается. Поэтому теперь катехоламины воздействуют преимущественно уже, на альфа – адренорецепторы, что может привести к спазму коронарных сосудов.

**Задача 3.** Для взятия пробы желудочного сока больному предлагают проглотить зонд (резиновую трубку) или же врач сам вводит зонд через глотку и пищевод в желудок. Однако при этом у некоторых людей возникает рвотный рефлекс, который делает манипуляцию невозможной. Как быть?

**Решение.** Рвотный рефлекс возникает за счет раздражения рецепторов заднего неба, корня языка и пр. Значит, нужно не дать этим рецепторам возбуждаться. Для этого выключают данные рецептивные поля, например, смазывая соответствующие участки дикаином

#### Типовые вопросы коллоквиума

1. Исследование бинокулярной аккомодации глаз.
2. Оценка функциональной активности слуховой сенсорной системы (аудиометрия для определения остроты слуха).
3. Функциональные пробы с физической нагрузкой.
4. Пробы с задержкой дыхания.
5. Методы оценки физической работоспособности.

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ПК-1	Хорошо знает фундаментальные биологические осно-вы здоровия, причины и условия возникновения и развития заболеваний, механизмы сохранения и коррек-ции здоровья. С несущественными ошиб-ками объяс-няет фундаментальные биологические основы здоровия, моделирует причины и условия возникновения и разви-тия заболеваний. Хорошо ориентируется в ме-тодиках активиров-ки физиологических механизмов саморегуляции, методах коррек-ции реабилитации функций организма. Ответ построен логично, мате-риал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументиров-анно, присутствуют незначительные фактические ошибки. На дополнительные вопросы, требующие логических заключений, отвечает правильно.
	ПК-2	Хорошо знает функциональные системы организма человека, механизмы их регуляции и саморегуляции при взаимодействии с внешней средой в норме и воз-можные отклонения. Умеет анализировать, модели-ровать и прогнозировать физиологические состояния и процессы с использованием оборудования функ-циональной диагностики. Ориентируется в различных методах оценки состояний и процессов. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, присутствуют незначительные фактические ошибки. Правильно ответил не менее чем на 60 % вопросов зачётного задания.

	ПК-6	Хорошо знает физиологические параметры, их возможные отклонения от нормы. Умеет осуществлять оценку физиологических параметров, объяснять механизмы их формирования. Владеет навыками оценки физиологических параметров, необходимых в диагностике заболеваний той или иной системы организма. Может ответить на дополнительные вопросы преподавателя, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников.
	ПК-15	Хорошо знает фундаментальные биологические основы здоровья, причины и условия возникновения и развития заболеваний. Умеет объяснять фундаментальные биологические основы здоровья, моделировать причины и условия возникновения и развития заболеваний. Владеет методиками активирования физиологических механизмов саморегуляции, методами коррекции и реабилитации функций организма. Теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов.
	ПК-1	Демонстрирует слабый уровень знаний фундаментальных биологических основ здоровья, причин и условий возникновения и развития заболеваний, методов сохранения и коррекции здоровья. Не объясняет фундаментальные биологические основы здоровья, не может моделировать причины и условия возникновения и развития заболеваний. Не ориентируется в методиках активирования физиологических механизмов саморегуляции, методах коррекции и реабилитации функций организма. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.
«не зачтено»	ПК-2	Демонстрирует слабый уровень знаний функциональных систем организма человека, механизмов их регуляции и саморегуляции при взаимодействии с внешней средой в норме и возможные отклонения. Не умеет осуществлять элементарный анализ физиологических состояний и процессов с использованием оборудования функциональной диагностики. Не ориентируется в основных методах оценки состояний и процессов. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Правильно ответил менее чем на 60 % вопросов зачетного задания.
	ПК-6	Демонстрирует слабый уровень знаний физиологических параметров, их отклонений от нормы. С трудом осуществляет оценку физиологических параметров, не объясняет механизмы их формирования. Не владеет навыками оценки физиологических параметров, необходимых в диагностике заболеваний той или иной системы организма. Не может ответить на дополнительные вопросы преподавателя, не владеет приемами рассуждения и не сопоставляет материал из разных источников.

	ПК-15	Не знает основные биологические основы здоровья, причины и условия возникновения и развития заболеваний. Не умеет объяснять биологические основы здоровья, моделировать причины и условия возникновения и развития заболеваний. Практически не владеет методиками активирования физиологических механизмов саморегуляции, методами коррекции и реабилитации функций организма. Показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из практики.
--	-------	--

## 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. Агаджанян Н.А., Смирнов В.М. Нормальная физиология : учеб. для студ. мед. вузов. - М.: Медицинское информационное агентство, 2007. - 519 с.
2. Судаков К.В. Нормальная физиология. Ситуационные задачи и тесты : учеб. пособие. - М.: Медицинское информационное агентство, 2006. - 244 с.

3. Ткаченко Б.И. Нормальная физиология : учебник. - 3-е изд., испр. и доп.. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 687 с.

## 6.2 Иные источники:

1. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>
2. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система - <http://www.studentlibrary.ru>

## 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 программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

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

7-Zip 9.20

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
2. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
3. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
4. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.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.