

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ставропольский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра патологической физиологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины	<b>Основы функциональной диагностики</b>
Специальность	31.05.01 Лечебное дело
Направленность (специализация)	Медицинская и организационно- управленческая деятельность врача- лечебника
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2022
Всего ЗЕТ	- 2
Всего часов	- 72
Из них	
Контактная работа по всем видам занятий:	- 34
лекции	- 16
практические занятия	- 18
Самостоятельная работа	- 38
Промежуточная аттестация:	
Зачет	6 семестр

г. Ставрополь, 2022 г.

### 1. Цель освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины:** получение обучающимися системных теоретических и прикладных знаний о сущности, методах, средствах, принципах исследования физиологических функций, а также в подготовке обучающихся к реализации задач клинической диагностики с помощью методов оценки физиологических функций.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 №988.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части ОПОП, её изучение осуществляется в 6 семестре.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущем уровне образования.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного прохождения производственных практик.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.03.2017 №293н (ТФ-А/02.7).

Коды и содержание индикаторов компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
<b>ОПК 4</b> Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза			
<b>Иопк 4.1</b> При проведении обследования пациента с целью установления диагноза применяет медицинские изделия, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	1. Знать теоретическое представление о медицинских изделиях, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи	1. Уметь при проведении обследования с целью установления диагноза применять медицинские изделия, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	1. Владеть навыками установления диагноза при проведении обследования пациента медицинскими изделиями, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи
<b>Иопк 4.2</b> При оказании медицинской помощи применяет медицинские изделия, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	1. Знать теоретические основы оказания медицинской помощи при применении медицинских изделий, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи	1. Уметь оказывать медицинскую помощь используя медицинские изделия, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	1. Владеть навыками оказания медицинской помощи используя медицинские изделия, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи
<b>Иопк 4.3</b> Проводит	1. Физиологические основы	1. Уметь описать результаты	1. Владеть навыками первичного анализа

обследование пациентов с целью установления диагноза; определяет содержание, очередность, объем диагностических мероприятий	лабораторных, инструментальных и бланковых методов диагностики функций организма, используемых в клинике	применения методов функциональной диагностики	показателей функциональной диагностики
<b>Иопк 4.4</b> При решении профессиональных задач применяет знания об особенностях использования различных лабораторных и инструментальных исследований, необходимых для оценки состояния пациента	1. Знать физиологические основы клинических методов диагностики функций организма	1. Уметь анализировать проявления физиологических функций по результатам применения метода диагностики соответствующей функции	1. Владеть навыками измерения артериального давления, подсчета частоты сердечных сокращения, и частоты дыхательных движений, проведение проб на реактивность автономной нервной системы и сердечно-сосудистой системы, формульной оценки метаболизма и работы почек, подходов к исследованию функций систем пищеварения, крови и дыхания

#### **ОПК 5**

Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

<b>Иопк 5.2</b> При решении профессиональных задач применяет алгоритмы клинко-лабораторной и функциональной диагностики, оценивает полученные результаты	1. Знать закономерности физиологических процессов в отдельных системах, органах, тканях и клетках	1. Уметь оценить значение физиологического показателя для функциональной диагностики конкретных органов, систем и целостного организма	1. Владеть навыками комплексного подхода к оценке функций систем организма
---	---	--	--

#### **4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Семестр	Наименование разделов дисциплины	Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем в академических часах, в том числе	Самостоятельная работа, в том числе консультации и контроль самостоятельной работы (в акад. часах)
---------	----------------------------------	--	--

		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Клинические практические занятия	Контроль самостоятельной работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа, в том числе индивидуальные консультации
6	Раздел 1. Основы функциональной диагностики систем поддержания метаболизма	4	2						4
6	Раздел 2. Основы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы и автономной регуляции	6	8						17
6	Раздел 3. Константы внутренней среды организма и основы диагностики механизмов поддержания констант	6	8						17
6	Промежуточная аттестация: зачет								
	<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>16</b>	<b>18</b>						<b>38</b>
	<b>Часов 72</b>	<b>Зач.ед.2</b>		<b>34</b>			<b>38</b>		
	Объем профессиональной практической подготовки (ПП)	<b>0 час/ 0%</b>			<b>0 час/ 0%</b>				
	Объем профессионально направленной подготовки (ПНП)	<b>30 час/ 88,2%</b>			<b>21 час/ 55,3 %</b>				

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

Код индикатора компетенции	Наименование раздела дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
1	2	3
<b>Иопк 4.1, Иопк 4.2, Иопк 4.3, Иопк 4.4, Иопк 5.2</b>	Раздел 1. Основы функциональной диагностики систем поддержания метаболизма	1. Уровень питательных веществ в крови, принципы его поддержания, связь с клеточным метаболизмом и пищеварением. Основы функциональной диагностики обмена веществ и энергий. Методы оценки прихода и расхода энергии в организме. Прямая и непрямая калориметрия. Определение основного обмена по таблицам и формуле Рида. Принципы составления пищевого рациона. 2. Методы исследования пищеварительных функций желудочно-кишечного тракта.
<b>Иопк 4.1,</b>	Раздел 2. Основы	1. Клинико-физиологические показатели сократимости

<p><b>Иопк 4.2,</b> <b>Иопк 4.3,</b> <b>Иопк 4.4,</b> <b>Иопк 5.2</b></p>	<p>функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы и автономной регуляции</p>	<p>сердца. Анализ тонов сердца. Ультразвуковые методы функциональной диагностики сердца: эхокардиография, доплерография, их применение для оценки гемодинамической функции сердца.</p> <p>2. Электрофизиологические методы исследования сердца: ЭКГ, регистрация электрокардиограмм, векторкардиография. Физиологические основы электрокардиографии.</p> <p>3. Методы функциональной диагностики автономной нервной системы: оценка вариабельности сердечного ритма, исследование вегетативных рефлексов, определение типа гемодинамики, регистрация вызванных кожных потенциалов, дермография, микронейрография, определение уровня активности рабочих органов, зависимых от тонуса нервной системы.</p>
<p><b>Иопк 4.1,</b> <b>Иопк 4.2,</b> <b>Иопк 4.3,</b> <b>Иопк 4.4,</b> <b>Иопк 5.2</b></p>	<p>Раздел 3. Константы внутренней среды организма и основы диагностики механизмов поддержания констант</p>	<p>1. Гомеостатические константы крови, способы их оценки. Лабораторные методы исследования форменных элементов крови, определения групп крови и оценки групповой совместимости. Методы функциональной диагностики системы гемостаза крови: определение динамических показателей, содержания факторов свертывающей и противосвертывающей систем, гемостатического потенциала.</p> <p>2. Физиологические основы методов исследования дыхания. Методы функциональной диагностики внешнего дыхания: спирография, спирометрия, пневмография, пикфлуометрия, пневмотахометрия, бодиплетизмография. Физиологические показатели вентиляции легких, сопротивления дыхательных путей. Методы исследования растяжимости и эластичности легких. Пробы с задержкой дыхания. Методы функциональной диагностики внутреннего дыхания: полярография, оксигемометрия, оценка кривой диссоциации оксигемоглобина.</p> <p>3. Константы водно-электролитного баланса, кислотно-основного равновесия: показатели и методы оценки. Гомеостатические функции почек. Методы исследования функции почек: анализы мочи, метод клиренса.</p>

### 5.2. Лекции

№ раздела	Наименование лекций	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов лекции	Форма проведения	Практ. подготовка (ПП/ПНП)
1	<p><b>Лекция 1.</b> Введение в основы функциональной диагностики. Методы исследования метаболизма</p>	2	<p>1. Понятие и принципы функциональной диагностики. Виды и основные задачи функциональной диагностики.</p> <p>2. Основы функциональной</p>	ОФО	

			<p>диагностики обмена веществ и энергии.</p> <p>3. Методы оценки прихода и расхода энергии в организме. Принципы составления пищевого рациона.</p>		
1	<b>Лекция 2.</b> Методы оценки деятельности пищеварительной системы.	2	<p>1. Подходы к исследованию функций пищеварительного тракта.</p> <p>2. Исследование моторной и секреторной функции пищеварительного тракта</p>	ОФО	ПНП
2	<b>Лекция 3.</b> Методы оценки деятельности сердца.	2	<p>1. Клинико-физиологические показатели сократимости сердца. Анализ тонов сердца.</p> <p>2. Ультразвуковые методы функциональной диагностики сердца.</p> <p>3. Электрофизиологические методы исследования сердца: электрокардиография, регистрация электрограмм, векторкардиография. Физиологические основы электрокардиографии.</p>	ОФО	ПНП
2	<b>Лекция 4.</b> Показатели и методы оценки гемодинамики	2	<p>1. Методы функциональной диагностики сосудистой системы и гемодинамики.</p> <p>2. Методы определения артериального давления. Исследование пульса</p> <p>3. Методы исследования кровотока по сосудам отдельных органов.</p>	ОФО	ПНП
2	<b>Лекция 5.</b> Методы функциональной диагностики автономной нервной системы	2	<p>1. Методы функциональной диагностики автономной нервной системы: оценка variability сердечного ритма, исследование вегетативных рефлексов.</p> <p>2. Определение типа гемодинамики, регистрация вызванных кожных потенциалов, дермография, микронеурография.</p> <p>3. Определение уровня активности рабочих органов, зависимых от тонуса</p>	ОФО	ПНП

			автономной нервной системы.		
3	<b>Лекция 6.</b> Принципы функционирования системы регуляции агрегатного состояния крови. Методы функциональной диагностики системы гемостаза крови	2	1. Гомеостатические константы крови, способы их оценки. 2. Лабораторные методы исследования форменных элементов крови, определения групп крови и оценки групповой совместимости. 3. Методы функциональной диагностики системы гемостаза крови: определение динамических показателей, содержания факторов свертывающей и противосвертывающей системы, гемостатического потенциала.	ОФО	ПНП
3	<b>Лекция 7.</b> Показатели внешнего дыхания. Функциональная диагностика дыхательной системы	2	1. Физиологические основы методов исследования дыхания. 2. Методы функциональной диагностики внешнего дыхания. 3. Физиологические показатели вентиляции легких, сопротивления дыхательных путей. Методы исследования растяжимости и эластичности легких. 4. Методы функциональной диагностики внутреннего дыхания.	ОФО	ПНП
3	<b>Лекция 8.</b> Константы внутренней среды организма и методы их оценки	2	1. Константы водно-электролитного баланса, кислотно-основного равновесия: показатели и методы оценки. 2. Гомеостатические функции почек. Методы исследования функции почек: анализы мочи, метод клиренса.	ОФО	
	<b>Всего часов</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>12</b>

### 5.3. Семинары

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

#### 5.4. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

#### 5.5. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практ. под-ка (ПП/ПНП)
1	1. Введение в основы функциональной диагностики. Методы исследования метаболизма. Методы функциональной диагностики пищеварительной системы	2	1. Понятие и принципы функциональной диагностики. Виды и основные задачи функциональной диагностики. 2. Основы функциональной диагностики обмена веществ и энергии. 3. Методы оценки прихода и расхода энергии в организме. Принципы составления пищевого рациона. 4. Подходы к исследованию функций пищеварительного тракта. 5. Исследование моторной и секреторной функции пищеварительного тракта.	ОФО	ПНП
2	2. Методы оценки насосной функции сердца	2	1. Клинико-физиологические показатели сократимости сердца. Анализ тонов сердца. 2. Ультразвуковые методы функциональной диагностики сердца: эхокардиография, доплерография, их применение для оценки гемодинамической функции сердца.	ОФО	ПНП
2	3. Электрофизиологические методы оценки сердечной деятельности	2	1. Электрофизиологические методы исследования сердца. 2. Электрокардиограмма, регистрация электрограмм. Векторкардиография. 3. Физиологические основы электрокардиографии.	ОФО	ПНП
2	4. Методы функциональной диагностики сосудистой системы и гемодинамики.	2	1. Методы функциональной диагностики сосудистой системы и гемодинамики. 2. Методы определения артериального давления. Исследование пульса 3. Методы исследования кровотока по сосудам	ОФО	ПНП

			отдельных органов.		
2	5. Методы функциональной диагностики автономной нервной системы. Вариационная пульсометрия.	2	1. Методы функциональной диагностики автономной нервной системы: оценка variability сердечного ритма, исследование вегетативных рефлексов. 2. Определение типа гемодинамики, регистрация вызванных кожных потенциалов, дермография, микронейрография. 3. Определение уровня активности рабочих органов, зависимых от тонуса автономной нервной системы.	ОФО	ПНП
3	6. Функциональная диагностика системы крови	2	1. Гомеостатические константы крови, способы их оценки. 2. Лабораторные методы исследования форменных элементов крови, определения групп крови и оценки групповой совместимости. 3. Методы функциональной диагностики системы гемостаза крови: определение динамических показателей, содержания факторов свертывающей и противосвертывающей системы, гемостатического потенциала.	ОФО	ПНП
3	7. Функциональная диагностика дыхательной системы	2	1. Физиологические основы методов исследования дыхания. 2. Методы функциональной диагностики внешнего дыхания. 3. Физиологические показатели вентиляции легких, сопротивления дыхательных путей. Методы исследования растяжимости и эластичности легких. 4. Методы функциональной диагностики внутреннего дыхания.	ОФО	ПНП
3	8. Основы диагностики выделительной функции почек.	2	1. Константы водно-электролитного баланса, кислотно-основного равновесия: показатели и методы оценки.	ОФО	ПНП

			2. Гомеостатические функции почек. Методы исследования функции почек: анализы мочи, метод клиренса.		
1-3	9. Основы диагностики выделительной функции почек. Итоговое занятие.	2	1. Участие почек в регуляции кислотно-основного равновесия. 2. Оценка усвоения обучающимися знаний, умений и опыта практической деятельности по темам дисциплины основы функциональной диагностики	ОФО	ПНП
<b>Всего часов</b>		<b>18</b>			<b>18</b>

### 5.6. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся/контроль самостоятельной работы	Оценочное средство	Кол-во часов/ кол-во час на ПНП+ПП	Код индикатора компетенции
1	2	3	4	5
1. Основы функциональной диагностики систем поддержания метаболизма	Работа с учебников	вопросы для собеседования	2/-	<b>Иопк 4.1,</b> <b>Иопк 4.2,</b> <b>Иопк 4.3,</b> <b>Иопк 4.4,</b> <b>Иопк 5.2</b>
	Оформление протоколов практических работ в рабочие тетради (ПНП)	Выполнение практической работы, оформление выводов	2/2	<b>Иопк 4.1,</b> <b>Иопк 4.2,</b> <b>Иопк 4.3,</b> <b>Иопк 4.4,</b> <b>Иопк 5.2</b>
2. Основы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы и автономной регуляции	Работа с учебников	вопросы для собеседования	8/-	<b>Иопк 4.1,</b> <b>Иопк 4.2,</b> <b>Иопк 4.3,</b> <b>Иопк 4.4,</b> <b>Иопк 5.2</b>
	Оформление протоколов практических работ в рабочие тетради (ПНП)	Выполнение практической работы, оформление выводов	9/9	<b>Иопк 4.1,</b> <b>Иопк 4.2,</b> <b>Иопк 4.3,</b> <b>Иопк 4.4,</b> <b>Иопк 5.2</b>
3. Константы внутренней среды организма и основы диагностики	Работа с учебников	вопросы для собеседования	7/-	<b>Иопк 4.1,</b> <b>Иопк 4.2,</b> <b>Иопк 4.3,</b> <b>Иопк 4.4,</b> <b>Иопк 5.2</b>
	Оформление протоколов практических работ в	Выполнение практической	8/8	<b>Иопк 4.1,</b> <b>Иопк 4.2,</b>

	рабочие тетради (ПНП)	работы, оформление выводов		Иопк 4.3, Иопк 4.4, Иопк 5.2
	Подготовка к итоговому контролю (ПНП)	вопросы для собеседования тесты задачи	2/2	Иопк 4.1, Иопк 4.2, Иопк 4.3, Иопк 4.4, Иопк 5.2
		<b>Всего часов</b>	<b>38/21</b>	

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

1. Лекционный материал по дисциплине «Основы функциональной диагностики».
2. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Основы функциональной диагностики».
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы функциональной диагностики».

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикаторы	Семестр	Этап формирования
ОПК-4	Иопк 4.1, Иопк 4.2, Иопк 4.3, Иопк 4.4	6	начальный
ОПК-5	Иопк 5.2	6	начальный

### 7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

#### Компетенция ОПК 4

Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза

#### Индикатор Иопк 4.1

При проведении обследования пациента с целью установления диагноза применяет медицинские изделия, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Знать теоретическое представление о медицинских изделиях, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи	1. Называет порядок оказания медицинской помощи различными медицинскими изделиями	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
	1. Уметь при проведении обследования с целью установления диагноза применять медицинские изделия,	1. Применяет инструменты, аппараты, приборы, устройства, материалы и иные изделия для оказания медицинской помощи	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС

	предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	2. Анализирует результаты исследований с целью оказания медицинской помощи пациенту	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
Владеет навыком	1. Владеть навыками установления диагноза при проведении обследования пациента медицинскими изделиями, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	1. Способен к постановке диагноза на основе результатов исследований для своевременной и корректно оказанной медицинской помощи	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС

### Индикатор Иопк 4.2

При проведении обследования пациента с целью установления диагноза применяет медицинские изделия, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Знать теоретические основы оказания медицинской помощи при применении медицинских изделий, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи	1. Характеризует основы оказания медицинской помощи пациентам различным медицинскими изделиями, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
Умеет	1. Уметь оказывать медицинскую помощь используя медицинские изделия, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	1. Составляет заключение о необходимости применения инструментов, аппаратов, приборов, устройств, материалов и иные изделий для оказания медицинской помощи	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
Владеет навыком	1. Владеть навыками оказания медицинской помощи используя медицинские изделия, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	1. Полноценно и своевременно оказывает медицинскую помощь пациенту на основании результатов, полученных с инструментов, аппаратов, приборов, устройств, материалов и иных медицинских изделий	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС

### Индикатор Иопк 4.3

При проведении обследования пациента с целью установления диагноза применяет медицинские изделия, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий	Промежуточная

			контроль	аттестация
Знает	1. Физиологические основы лабораторных, инструментальных и бланковых методов диагностики функций организма, используемых в клинике	1. Называет физиологические основы определения общего количества гемоглобина в единице объема крови	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
		2. Называет физиологические основы определения общего количества эритроцитов в единице объема крови	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
		3. Называет физиологические основы определения группы крови и резус фактора	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
Умеет	1. Уметь описать результаты применения методов функциональной диагностики	1. Анализирует результаты общего анализа крови	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
		2. Анализирует результат электрокардиографии	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
		3. Анализирует результат общего и биохимического анализа мочи	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
Владеет навыком	1. Владеть навыками первичного анализа показателей функциональной диагностики	1. На основании проведенных исследований способен к трактованию результатов, а также к дальнейшей корректировке проведения дальнейшего обследования	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС

#### Индикатор Иопк 4.4

При проведении обследования пациента с целью установления диагноза применяет медицинские изделия, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Знать физиологические основы клинических методов диагностики функций организма	1. Характеризует физиологические основы гемодинамической функции сердца	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
		2. Называет электрофизиологические методы оценки сердечной деятельности	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС

Умеет	1. Уметь анализировать проявления физиологических функций по результатам применения метода диагностики соответствующей функции	1. Умеет называть и характеризовать компоненты сердечного цикла	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
		2. Характеризует основные компоненты электрокардиограммы, происхождение зубцов ЭКГ	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
		3. Умеет определять величину артериального давления различными методами	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
Владеет навыком	1. Владеть навыками измерения артериального давления, подсчета частоты сердечных сокращения, и частоты дыхательных движений, проведение проб на реактивность автономной нервной системы и сердечно-сосудистой системы, формульной оценки метаболизма и работы почек, подходов к исследованию функций систем пищеварения, крови и дыхания	1. Владеет навыками измерения артериального давления, подсчета частоты сердечных сокращений, частоты дыхательных движений	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
		2. Владеет навыками проведение проб на реактивность автономной нервной системы и сердечно-сосудистой системы	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
		3. Владеет навыками формульной оценки метаболизма и работы почек, подходов к исследованию функций систем пищеварения, крови и дыхания	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС

### Компетенция ОПК 5

Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

### Индикатор Иопк 5.2

При проведении обследования пациента с целью установления диагноза применяет медицинские изделия, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Называет физиологические основы функционирования пищеварительной системы.	Тестирование Собеседование	В соответствии с БРС
	2. Называет физиологические основы функционирования сердечно-сосудистой системы	Тестирование Собеседование	В соответствии с БРС

		3. Называет физиологические основы функционирования системы крови	Тестирование Собеседование	В соответствии с БРС
		4. Называет физиологические основы функционирования дыхательной системы	Тестирование Собеседование	В соответствии с БРС
		5. Называет физиологические основы функционирования головного мозга	Тестирование Собеседование	В соответствии с БРС
		6. Называет физиологические основы функционирования почек	Тестирование Собеседование	В соответствии с БРС
Умеет	1. Уметь оценить значение физиологического показателя для функциональной диагностики конкретных органов, систем и целостного организма	1. Умеет оценить физиологические показатели системы крови	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
		2. Умеет оценить физиологические показатели почек	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
		3. Умеет оценить физиологические показатели сердечно-сосудистой системы	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС
Владеет навыком	1. Владеть навыками комплексного подхода к оценке функций систем организма	1. По совокупности исследования функционирования организме в норме и при различном патологическом процессе определяет направление для дальнейшего обследования и лечения	Тестирование Собеседование Практическое задание	В соответствии с БРС

### Описание шкал оценивания

В рамках балльно-рейтинговой системы успеваемость студентов по дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Максимальный возможный балл за текущий контроль устанавливается равным 5 баллам. Рейтинговый балл за работу в семестре формируется как среднее арифметическое за все виды работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Рейтинговый балл за экзамен формируется из следующих составляющих: оценка за практическое задание и собеседование по экзаменационным вопросам. Рейтинговый балл по дисциплине определяется суммарно за каждый семестр.

Рейтинговый балл, выставляемый студенту, фиксируется в специальной ведомости и доводится до сведения студентов.

**Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине зачет 6 семестре**

<i>Балл</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень сформированности компетенции</i>
от 4,5 до 5,0	«зачтено»	Высокий
от 3,5 до 4,4	«зачтено»	Средний
от 2,5 до 3,4	«зачтено»	Пороговый
менее 2,5	«не зачтено»	Минимальный

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Перечень практических навыков для текущего контроля по дисциплине:**

1. Определение должного основного обмена:
  - с использованием стандартных таблиц для расчета среднестатистической величины основного обмена, учитывающие пол и значение веса, роста, возраста;
  - по формуле;
  - определение величины отклонения основного обмена от должного.
2. Расчет индекса массы тела (ИМТ). Охарактеризовать массу тела взрослого человека по ИМТ.
2. Методы оценки гемодинамической функции сердца. Методика анализа сердечного цикла.
3. По готовым электрокардиограммам уметь:
  - определить амплитудно-временные характеристики ЭКГ;
  - написать нормы компонентов ЭКГ во II стандартном отведении;
  - сравнить характеристики ЭКГ с нормой;
  - в случае наличия нарушений, определить вид сердечной аритмии: а) аритмии в результате нарушения автоматизма (синусовая тахикардия, синусовая брадикардия); б) аритмии в результате нарушения возбудимости (экстрасистолия, пароксизмальная тахикардия, фибрилляция желудочков); в) аритмии в результате нарушения проводимости (полная и неполная атриовентрикулярные блокады сердца);
  - какие изменения на ЭКГ свидетельствуют о данных видах сердечных аритмий;
  - назвать возможные механизмы этих видов сердечных аритмий.
4. Используя формулу А.Б. Берсеневой и Ю.П. Зуихина, рассчитать по величине АД (СД, ДД), частоте сердечных сокращений, возрасту, росту и массе тела, индекс функциональных изменений. Оценить функциональные возможности системы кровообращения по величине этого показателя.
5. Используя формулу Старра, рассчитать по величине АД (СД, ДД, ПД) и частоте сердечных сокращений ударный и минутный объемы сердца. Оценить состояние сократительной способности миокарда по величине этих двух показателей.
6. Определить тип автономной регуляции сердечно-сосудистой системы по индексу Кердо.
7. Знать:
  - методику определения количества эритроцитов в единице объема крови;
  - методику определения гемоглобина в единице объема крови;
  - методику определения общего количества лейкоцитов в единице объема крови;
  - методику определения скорости оседания эритроцитов;
  - методику определения групп крови и резус фактора.
8. Уметь рассчитывать должную жизненную емкость легких. Оценить полученные показатели.
9. На основании показателей дыхательных объемов полученных при спирометрии определить вид нарушения гиповентиляции легких (обструктивный, рестриктивный, смешанный).
10. По готовым анализам мочи и крови, и некоторым функциональным показателям систем организма определить наличие типовых нарушений функции почек (нефритический, нефротический синдромы), нарушений клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции.
11. Уметь по данным анализа желудочного сока определить типовые нарушения секреторной функции желудка:

- гиперсекреция с гиперхлоргидрией;
  - гипосекреция с гипохлоргидрией;
  - гипосекреция с ахлоргидрией.
12. По показателям характеризующих кислотно-щелочное равновесие, назвать вид нарушения.

### **Вопросы для проверки уровня теоретической подготовки обучающегося:**

1. Определение понятия «функциональная диагностика». Основные задачи, методы и виды функциональной диагностики.
2. Определение понятия «функциональное состояние». Основные показатели, характеризующие функциональное состояние.
3. Основы функциональной диагностики обмена веществ и энергии. Методы исследования энергозатрат. Определение понятия валового обмена.
4. Определение понятия «основной обмен». Условия его проведения. Характеристика методов прямой калориметрии. Виды и способы определения обмена веществ методами непрямой калориметрии.
5. Назвать методы определения интенсивности липидного обмена. Метод расчета азотистого обмена.
6. Основные принципы составления пищевого рациона. Назвать методы оценки пищевого статуса. Дайте характеристику ИМТ.
7. Основы функциональной диагностики пищеварительной системы. Перечислить пищеварительные функции желудочно-кишечного тракта.
8. Методы оценки моторной функции пищевода и желудка.
9. Методы оценки секреторной функции желудка. Методы стимуляции желудочной секреции.
10. Методы оценки всасывательной функции ЖКТ.
11. Методы оценки гемодинамической функции сердца. Структура сердечного цикла. Систола. Диастола. Индексы сократимости.
12. Электрофизиологические методы оценки сердечной деятельности. Электрокардиография. Регистрация ЭКГ. Отведения ЭКГ.
13. Методы функциональной диагностики сосудистой системы и гемодинамики. Методы определения артериального давления (АД).
14. Центральное венозное давление (ЦВД). Методы исследования пульса.
15. Методы исследования кровотока по сосудам отдельных органов. Реография. Ультразвуковые методы: доплерография, дуплексное сканирование, энергетическая доплерография, трехмерная доплерография, эндоскопическое исследование, ангиография, КТ-ангиография, лимфография.
16. Радиологические методы исследования кровотока: сцинтиграфия, позитронно-эмиссионная томография. Магнитно-резонансная ангиография (МР-ангиография). Функциональные пробы.
17. Основы функциональной диагностики автономной (вегетативной) нервной системы (АНС). Общее представление об АНС. Функции отделов АНС. Подходы к исследованию активности АНС.
18. Методы, применяющиеся для функциональной диагностики автономной системы.
19. Оценка реактивности человека по экстракардиальным рефлексам АНС. Определение типа автономной регуляции ССС по индексу Кердо. Дерматография.
20. Опросники для выявления признаков вегетативных изменений. Оценка реактивности АНС человека по электродермальной активности.
21. Вариационная пульсометрия.
22. Основы функциональной диагностики системы крови. Физиологическое значение системы крови. Физико-химические свойства крови.
23. Определение показателей системы крови: определение гематокрита, определение гемоглобина.
24. Определение показателей системы крови: определение скорости оседания эритроцитов, определение групп крови и резус-фактора.

25. Методы оценки гемостаза: время кровотечения (проба Дюке), время свертывания крови (по Сухареву), протромбиновое время (ПВ), активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ). Аппаратные методы: тромбоэластография.
26. Основы функциональной диагностики дыхательной системы. Физиологические основы системы внешнего дыхания.
27. Охарактеризовать основные показатели вентиляции легких.
28. Методы функциональной диагностики аппарата внешнего дыхания: спирометрия. Основные показатели, оцениваемые при проведении спирометрии. Функциональные пробы при проведении спирографии.
29. Методы функциональной диагностики аппарата внешнего дыхания: пневмотахометрия, пикфлоуметрия, импульсная осциллометрия, бодиплетизмография.
30. Метод измерения объемной растяжимости легких. Методика определения диффузионной способности легких: метод одиночного вдоха, равновесный метод.
31. Анализ газового состава крови: полярография, пульсоксиметрия, кривая диссоциации оксигемоглобина, сатурационная кривая содержания кислорода. Функциональные пробы с задержкой дыхания.
32. Основы функциональной диагностики головного мозга. Физиологические основы функционирования головного мозга.
33. Современные уровни исследования головного мозга.
34. Электроэнцефалография (ЭЭГ). Методика регистрации ЭЭГ.
35. Физиологическая природа ЭЭГ. Основные ритмы, которые описывают в клинической практике. Обработка ЭЭГ.
36. Магнитоэнцефалография. Метод вызванных потенциалов. Компьютерная томография.
37. Магнитно-резонансная томография (МРТ). Функциональная МРТ.
38. Позитронно-эмиссионная томография. Тренинг с использованием биологической обратной связи (БОС). Использование тестов для моделирования когнитивной деятельности.
39. Основы диагностики выделительной функции почек. Физиологические основы функционирования почек.
40. Методы исследования функций почек. Общий клинический анализ мочи. Исследование концентрационной способности почек.
41. Исследование функции почек методом клиренса. Оценка скорости клубочковой фильтрации. Оценка скорости канальцевой реабсорбции. Оценка скорости канальцевой секреции. Оценка почечного кровотока.
42. Участие почек в регуляции водно-электролитного баланса. Значение воды для организма. Распределение воды в жидких средах организма. Регуляция осмотического давления, объема жидкости в организме и содержания электролитов. Определение объемов отдельных жидких сред организма.
43. Нарушение водно-электролитного баланса.
44. Участие почек в регуляции кислотно-щелочного равновесия (КЩР). Буферные системы крови. Основные показатели КЩР. Нарушения КЩР.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация зачет выставляется по результатам работы в 6 семестре обучения, при сдаче всех контрольных мероприятий, предусмотренным текущим контролем успеваемости. Процедура зачета как отдельное мероприятие не проводится, оценивание знаний происходит по результатам текущего контроля в соответствии с локальными нормативными актами университета.

Оценивание сформированности компетенции осуществляется на практических занятиях в ходе текущего контроля. При оценивании результатов обучения по дисциплине «Основы функциональной диагностики» учитывается:

- выполнение индивидуальных заданий по каждой теме практического занятия;

- собеседование по основным вопросам практических занятий, контрольное тестирование по разделам;
- демонстрация практических навыков;
- итоговое индивидуальное задание.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 8.1 Основная литература

Печатные издания	Электронные издания
	<p>1. Камкин, А. Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 : учебное пособие / Камкин А. Г. , Киселева И. С. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 408 с. - ISBN 978-5-9704-2418-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html</a> Режим доступа: по подписке</p> <p>2. Камкин, А. Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 : учебное пособие / Камкин А. Г. , Киселева И. С. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-2419-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html</a> Режим доступа: по подписке</p> <p>3. Новицкий, В. В. Патолофизиология : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Новицкого, О. И. Уразовой. - 5-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 1. - 896 с. : ил. ДОП. общий. - 896 с. - ISBN 978-5-9704-5721-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457214.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457214.html</a> Режим доступа: по подписке</p> <p>4. Новицкий, В. В. Патолофизиология : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Новицкого, О. И. Уразовой. - 5-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 592 с. : ил. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-5722-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457221.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457221.html</a> Режим доступа: по подписке</p>

### 8.2 Дополнительная литература

Печатные издания	Электронные издания
<p>1. Смирнов И. В. Функциональная диагностика. ЭКГ, реография, спирография / под ред. И. В. Смирнова, А. М. Старшова – Москва : Эксмо, 2008. – 224 с.</p> <p>2. Алипов Н.Н. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии : учеб пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / под ред. С.М. Будылиной, В.С. Смирнова. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с.</p> <p>3. Основы функциональной диагностики: учеб.-метод. пособие / под ред. А.Ю. Шишеловой, Н.Н. Алипова / ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. – М.: Практика, 2019. – 152 с.</p> <p>4. Камкин, А. Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 : учебное пособие / Камкин А. Г. , Киселева И. С. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 408 с.</p>	<p>1. Берестень, Н. Ф. Функциональная диагностика : национальное руководство / под ред. Н. Ф. Берестень, В. А. Сандрикова, С. И. Федоровой - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 784 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-4242-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442425.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442425.html</a> Режим доступа: по подписке</p>

4. Камкин, А. Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 : учебное пособие / Камкин А. Г. , Киселева И. С. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с.	
---	--

### 9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <http://www.biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. <http://www.e.lanbook.com> ЭБС Издательства «ЛАНЬ»
3. <http://www.rosmedlib.ru> ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»
4. <http://www.studentlibrary.ru> ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

### 10. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

IS:Университет Проф	№27 от 30.04.2014
---------------------	-------------------

Установленное на ПК

Kaspersky endpoint security	№99/ЭТ от 21.06.2021
Архиватор ZIP	бесплатное
Adobe Acrobat reader	бесплатное
VLC медиаплеер	бесплатное
Astra Linux Common Edition релиз Орёл	№92/ЭТ от 15.06.21

### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

#### 11.1 Помещения для проведения учебных занятий

Помещения для проведения учебных занятий в университете, соответствующие действующим санитарно-гигиеническим, противопожарным правилам и нормам.

#### 11.2 Технические средства обучения

- технические средства передачи учебной информации – проекционная аппаратура широкого назначения;

- тренажеры и оборудование: ЖК-телевизоры, ноутбуки, мультимедийное оборудование, тематические наглядные пособия, схемы, таблицы.

Лаборатория оснащена следующим оборудованием: электроэнцефалограф «ТЕЛЕПАТ 104Р»; комплекс мониторный кардио-респираторной системы и гидратации тканей КМАР-01 «ДИАМАНТ»; - электрокардиограф; спектрофотометр; велоэргометр; «АнгиоСкан – 01» система кардиоинтервалографическая Кармин; центрифуга, аппарат для определения уровня глюкозы в крови; микроскопы; различные микропрепараты; химические реактивы; аппараты для измерения артериального давления; стетофонендоскопы; медицинский инструментарий; термометры; аппарат Комовского; гемометры Салли; камера Горяева; счетчик клеток крови; весы.

#### 11.3 Помещения для самостоятельной работы

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Рабочая программа дисциплины «Основы функциональной диагностики»:

Разработана и обсуждена  
на заседании кафедры «Патологической физиологии», зав.  
кафедрой

Щетинин Е.В.

Согласована и рекомендована к использованию в образовательном процессе для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 Лечебное дело образование 2022 года набора очной формы обучения 25.05.2021

Руководитель ОПОП ВО, декан факультета

Никулина Г.П.