#### **АННОТАЦИЯ**

# к рабочей программе дисциплины «Клиническая физиология» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) специальности 31.08.12 «Функциональная диагностика»

- 1. Цель дисциплины «Клиническая физиология»: подготовка квалифицированного врача функциональной диагностики, обладающего системой общекультурных и профессиональных компетенций, способного и готового к самостоятельной профессиональной деятельности в условиях первичной медико-санитарной, неотложной, скорой, а так же специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи в специализированной области «Функциональная диагностика», способного определить необходимость и применить функциональные методы обследования при патологических состояниях.
- 2. Перечень планируемых результатов освоения по дисциплине «Клиническая физиология», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения дисциплины «Клиническая физиология» направлен на формирование следующих компетенций:

# 1) универсальных (УК):

- УК-1 готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- УК -2 -готовностью к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- УК-3 готовностью к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование, в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения.

# 2) профессиональных (ПК):

# Профилактическая деятельность:

- ПК -1 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 готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными;
- ПК-4 готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медикостатистического анализа информации о показателях здоровья взрослых и подростков;

#### диагностическая деятельность:

ПК-6 - готовность к применению методов функциональной диагностики и интерпретации их результатов.

### психолого-педагогическая деятельность:

ПК-7 - готовность к формированию у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих;

# организационно-управленческая деятельность:

- ПК-8 готовность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях;
  - ПК-9 готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с ис-

#### 3. Требования к уровню усвоения дисциплины

В результате изучения дисциплины ординатор должен

#### Знать:

- основные анатомические и физиологические определения, понятия, термины, законы и константы, используемые в медицине и функциональной диагностике;
- морфо-функциональные особенности тканей, органов и систем организма, закономерности их функционирования в норме;
- основы нормальной физиологии, анатомии сердечно-сосудистой системы, закономерности ее функционирования в норме;
- основы нормальной физиологии, клинической физиологии и анатомии нервной, вегетативной, мышечной систем, закономерности их функционирования в норме;
- основы нормальной физиологии, клинической физиологии, анатомии пищеварительной и дыхательной систем, закономерности их функционирования в норме;
- основные механизмы регуляции физиологических функций на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях;
- основы нормальной физиологии эндокринной системы, печени, почек, системы крови, водно-электролитного баланса и кислотно-основного обмена;
- морфо-функциональные особенности тканей, органов и систем организма, закономерности их функционирования при развитии патологических состояний;
- основы патологической физиологии сердечно-сосудистой системы, нервной, вегетативной, мышечной, пищеварительной, дыхательной, эндокринной систем, печени, почек, системы крови, закономерности их функционирования при развитии патологических состояний;
- механизмы компенсации нарушенных функций системы кровообращения и дыхания; нервной системы; системы пищеварения;
- систему организации службы функциональной диагностики в стране, ее структуру и основные задачи как самостоятельной комплексной клинической дисциплины;
- организацию службы функциональной диагностики в Российской Федерации, действующие директивные и инструктивно-методические документы; задачи и структуру региональных и областных центров, отделений, кабинетов функциональной диагностики;
- задачи, структуру, штаты и оснащение службы функциональной диагностики, в том числе кабинетов и отделений функциональной диагностики поликлиник и больниц, санаторно-курортных учреждений;
- задачи, организацию труда и функциональные обязанности сотрудников центров, отделений и кабинетов функциональной диагностики;
- правила действий при обнаружении больного с признаками особо опасных инфекций, ВИЧ-инфекции;
- правила внутреннего трудового распорядка, правила по охране труда и пожарной безопасности;
- принципы планирования деятельности и отчетности службы функциональной диагностики;
- методику проверки организации службы функциональной диагностики
- Конституцию Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения, защиты прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- основные вопросы экономики в здравоохранении, основы функционирования бюджетно-страховой медицины и добровольного медицинского страхования;
- основы трудового законодательства;
- права, обязанности и ответственность врачебного персонала, права пациента;
- основы медицинской этики и деонтологии как единство правовых и нравственных норм медицинской деятельности врача.

#### Уметь:

- учиться в течение всей жизни;
- находить, анализировать, критически оценивать, выбирать и применять информацию в профессиональной деятельности;
- клинически мыслить;
- получить информацию о закономерности функционирования отдельных органов и систем путем анализа жалоб пациента, сбора анамнеза и клинического осмотра;
- проводить анализ и оценку данных клинических, лабораторных и инструментальных методов обследования;
- сравнивать полученные субъективные и объективные данные с основными клиническими проявлениями болезни;
- выделить ведущий патогномоничный синдром, характерный для данной патологии;
- использовать нормативную документацию, принятую в здравоохранении (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, приказы, рекомендации, международную систему единиц (СИ), действующие международные классификации);
- подготовить и проверить исправность имеющейся медико-технической и диагностической аппаратуры для проведения функциональных методов исследования:
- проводить анализ качественных и количественных показателей своей работы, работы кабинета или отделения;
- применять статистические методы в здравоохранении, использовать персональный компьютер;
- обеспечить соблюдение охраны труда и пожарной безопасности, САНПИНа в кабинете (отделении) функциональной диагностики;
- обеспечить выполнение необходимых мероприятий при обнаружении больного с признаками особо опасных инфекций, ВИЧ-инфекции;
- планировать работу и анализировать показатели работы кабинета (отделения) функциональной диагностики;
- проводить экспертную оценку эффективности применения современных методов функциональной диагностики и нагрузки персонала;
- использовать в практике новые, современные и наиболее информативные методы диагностики;
- осваивать и внедрять новые функциональные методы исследования и оборудование:
- изучать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
- участвовать в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств;
- осуществлять научное сотрудничество, иметь готовность к разрешению конфликтов и к толерантности;
- анализировать основные показатели социальной гигиены;
- проводить санитарно-просветительную работу среди больных и их родственников по укреплению здоровья и профилактике заболеваний, пропаганде здорового образа жизни;
- строить врачебную работу в соответствии с законами психологии общения, основными психотерапевтическими навыками, нормами работы с конфиденциальной информацией, сохранением врачебной тайны.

#### Владеть:

– знаниями основных анатомических и физиологических определений, понятий, терминов, законов и констант, используемых в медицине и функциональной диа-

#### гностике:

- знаниями морфо-функциональных особенностей тканей, органов и систем организма, закономерностей их функционирования в норме;
- знаниями основ нормальной физиологии, анатомии сердечно-сосудистой системы, закономерностей ее функционирования в норме;
- знаниями основ нормальной физиологии, клинической физиологии и анатомии нервной, вегетативной, мышечной систем, закономерностей их функционирования в норме;
- знаниями основ нормальной физиологии, клинической физиологии, анатомии пищеварительной и дыхательной систем, закономерностей их функционирования в норме;
- знаниями основных механизмов регуляции физиологических функций на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях;
- знаниями основ нормальной физиологии эндокринной системы, печени, почек, системы крови, водно-электролитного баланса и кислотно-основного обмена;
- знаниями морфо-функциональных особенности тканей, органов и систем организма, закономерности их функционирования при развитии патологических состояний:
- знаниями основ патологической физиологии сердечно-сосудистой системы, нервной, вегетативной, мышечной, пищеварительной, дыхательной, эндокринной систем, печени, почек, системы крови, закономерностей их функционирования при развитии патологических состояниях;
- знаниями механизмов компенсации нарушенных функций системы кровообращения и дыхания; нервной системы; системы пищеварения;
- знаниями организации службы функциональной диагностики в стране, ее структуру и основные задачи как самостоятельной комплексной клинической дисциплины;
- знаниями действующих директивные и инструктивно-методических документов;
- методами оценки и анализа информации, её интерпретации;
- способностью применения умственных действий (суждение, умозаключение) и мыслительных операций (анализ, синтез, проведение аналогий, обобщение, абстрагирование, классификация) на этапах сбора анамнеза, исследования и дачи заключения; умением решать типовые диагностические задачи; умением перестраивать мыслительную деятельность в соответствии с требованиями ситуации; навыками определения основного и рабочего обмена веществ у человека и интерпретации полученных данных.
- знаниями возможных осложнений при проведении исследований и функциональных проб, мер по их профилактике и принципы оказания первой помощи;
- методикой оформления медицинской документации;
- методами организации отделений (кабинетов) функциональной диагностики, управления и организации работы исполнителей;
- методами нахождения и принятия ответственных управленческих решений в условиях различных мнений и в рамках своей профессиональной компетенции по функциональной диагностики;
- методиками планирования и анализа показателей работы кабинета (отделения)
   функциональной диагностики, оценки эффективности применения методов
   функциональной диагностики;
- владеть информацией о новых и современных методах функциональной диагностики, соответствующих профилю и уровню лечебно-профилактического учреждения, о новых приборах и аппаратах, диагностических комплексах, современных информационных технологиях;
- комплексом методов ведения научно-практической работы, логического и аргументированного анализа полученных результатов и видения перспективы исследования;

- основными методами санитарно-просветительной работы среди населения (печать, телевидение, школы пациентов, вебинары, санбюллетени)
- готовностью осваивать и внедрять новые функциональные методы исследования и медико-техническое оборудование.

# 4. Место учебной дисциплины «Клиническая физиология» в структуре ООП университета

Учебная дисциплина «**Клиническая физиология**» Б1.Б.1 относится к специальности «Функциональная диагностика», является базовой дисциплиной Б1.Б дисциплины Б1, является обязательной для изучения.

# 5. Общая трудоемкость дисциплины.

8 зачетных единиц (288 академических (аудиторных) часов).

# 6. Содержание и структура дисциплины:

/Nr-	No	II	C
$\Pi/\mathcal{N}_{\overline{0}}$	№ компетен-	Наименование раздела	Содержание раздела в дидактиче-
	ции	учебной дисциплины	ских единицах (темы разделов, мо-
<u> </u>	****		дульные единицы)
1	УК-1, УК-3,		Организация работы отделений (ка-
	ПК-1, ПК-4,		бинетов) функциональной диагно-
	ПК-5, ПК-6,		стики. Расчетные нормы нагрузки
	ПК-7, ПК-8,		для врача и медсестры отделения
	ПК-9		(кабинета) функциональной диагно-
			стики. Перечень минимального
			набора методов и методик функцио-
		Организация функциональной диагностики в РФ и пути ее развития	нальных исследований для лечебно-
			диагностических учреждений. Пере-
			чень форм медицинской документа-
			ции отделения (кабинета) функцио-
			нальной диагностики. Квалифика-
			ционные требования к врачу-
			специалисту функциональной диа-
			гностики. Характеристики аппарату-
			ры для функциональной диагности-
			ки. Основы медицинского страхова-
			ния. Правовые основы российского
			здравоохранения.
2	УК-1, УК-2,		Целостный организм как объект ис-
	УК-3, ПК-1,		следования клинической физиоло-
	ПК-4, ПК-5,		гии. Аналитико-синтетический ме-
	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Основные задачи и понятия клинической физиологии	тод как основной подход к изуче-
			нию клинической физиологии.
			Смысловое значение терминов
			"норма", "патология", "здоровье",
			"болезнь", и "донозологическое (по-
			граничное) состояние". Соотноше-
			ние нормы и патологии как основ-
			ная проблема клинической физиоло-
			гии. Формирование физиологиче-
			ских функций как необходимое
		условие развития живой материи.	
		Философский и термодинамический	
			(Э.Бауэр) подходы к объяснению

			сущности жизни. Принцип соответствия структуры и функции и принцип экономизации функций как ключевые принципы архитектуры физиологических функций. Принцип гомеостаза. Принцип непрерывного создания структурноэнергетических резервов. Принцип функциональных единиц, принцип дублирования (Дж.Баркрофт). Принцип реагирования в соответствии с законом "все или ничего". Принцип антогонизма в управлении функциями (Дж.Баркрофт). Принцип целесообразности приспособительных реакций (Дж.Баркрофт). Принцип отражения (Р.Декарт). Принцип обратной связи (Ч.Белл, П.Анохин, Н.Винер).
3	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Энергетические основы жизнедеятельности организма. Мембранная теория возбуждения. Физиология возбудимых тканей.	Понятие об основном обмене энергии. Принципы и методы исследования энергозатрат у человека. Методы исследования основного обмена у человека. Автоматические системы расчетов обмена в покое и при нагрузках. Влияние пола и размеров тела на деятельности функциональных систем организма. Математическая оценка площади тела, должной частоты сердечных сокращений и уровня испытываемого стресса. Физиология возбудимых мембран. основные ионные каналы и их свойства. Строение и основные функции клеточных мембран. Потенциал покоя, потенциал действия. Действие электрического тока на возбудимые ткани. Строение и морфологическая классификация нейронов. Проведение возбуждения по нервам. Физиология синапсов. Физиология мышечной ткани. Функция и свойства скелетных мышц. Механизм мышечного сокращения. Оценка функтиченом мого сокращения. Оценка функтиченом мого сокращения.
4	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Анализ и оценка функционального состояния центральной и периферической нервной системы	ционального состояния Типы нервных волокон и их функциональные особенности. Скорость проведения возбуждения по нервам. Законы проведения возбуждения по нервам. Строение и физиология нервно-мышечного синапса. Цитоархитектоника и электрическая активность коры больших полушарий. Роль коры г.м в формировании

			системной деятельности организма.
			Условный рефлекс. Основные отли-
			чия безусловных и условных ре-
			флексов. Импринтинг, основные
			условия его возникновения и основ-
			ные отличия от условного рефлекса.
			Корковое торможение, его отличие
			от безусловного торможения. Уче-
			ние Павлова о 1-й и 2-й сигнальных
			системах. Понятие о генотипе (тем-
			пераменте) и фенотипе (характере)
			нервной системы.
5	УК-1, УК-2,		Физиологическое значение сердца и
	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1,		структурно-функциональные осо-
	ПК-4, ПК-5,		бенности различных отделов мио-
	ПК-4, ПК-3, ПК-7,		карда. Основные свойства сердеч-
	ПК-8, ПК-9		ной мышцы и соответствующие им
	11IX-0, 11IX-9		<u> </u>
			типы сердечных волокон. Основные показатели насосной
			функции сердца (ударный и минут-
			ный объем сердца, систолический
			индекс, фракция выброса, остаточ-
			ный объем). Функциональная роль
			предсердий. Особенности сердечно-
			го выброса в правом и левом желу-
			дочке сердца. Свойство сократимости как функ-
			циональная база насосной функции
			сердца. Основные фазы сердечного
			цикла и критерии их выделения.
			Симпатическая, парасимпатическая
		Клиническая физиоло-	и метасимпатическая нервная си-
		гия и функциональная	стема сердца; гуморальная система;
		диагностика сердечно-	миогенная саморегуляция деятель-
		сосудистой системы	ности сердца.
		сосудистои системы	
			Феномен синхронизации сердечного и вагусного ритмов возбуждения.
			Свойство раздражимости как отли-
			чительный признак живых и нежи-
			вых систем. Понятие о раздражении.
			Понятие о возбуждении (генерация
			электрического импульса). Струк-
			турно-функциональные особенности
			возбудимых мембран. Ионные кана-
			лы и их состояния. Ионные насосы.
			Факторы раздражающего действия
			электрического тока (полярность,
			сила, длительность, кругизна нарас-
			тания переднего фронта). Кривая
			силы-длительности порогового раз-
			дражения. Свойство рефрактерности
			возбудимых клеток и его механизм.
			Понятие о лабильности возбудимых
			клеток. Потенциалы действия кле-
			клеток, потенциалы деиствия кле-

			ток сино-атриального и атриовентрикулярных узлов, клеток сократительного миокарда предсердий и желудочков, а также волокон Пуркинье. Механизм автоматии сердца. Дипольная и мультидипольная теории формирования электрического поля сердца и генеза электрокардиограммы (ЭКГ). Электрическое поле в теле (объемном проводнике) здорового человека. Ось отведения ЭКГ: расположение, полярность. Векторный принцип в клинической электрокардиографии. Треугольник Эйнтховена. Стандартные отведения ЭКГ: I, II, III. Усиленные однополюсные отведения от конечностей. Грудные однополюсные отведения по Вильсону. Электрическая ось сердца и угол альфа. Правило Эйнтховена. Зубцы Р, Q, R, S, T, U, сегменты РQ, ST и ТР, интервалы РQ, ST, QT ЭКГ и механизмы их происхождения. Работы Фатенкова по происхождению зубца U. Л, ПЗ
6	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Клиническая физиология и функциональная диагностика системы дыхания	Строение и особенности морфологической взаимосвязи функциональных систем дыхания и кровообращения. Основные этапы дыхания: внешнее дыхание, газообмен между кровью и альвеолярным воздухом, транспорт газов, газообмен между артериальной кровью и тканями организма, клеточное дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Структура дыхательного центра. Дыхательные рефлексы вдоха (рефлексы с каротидной и аортальной зон). Дыхательные рефлексы выдоха (рефлекс Геринга- Брейера). Теория гуморального влияния СО2 на дыхательный центр. Дыхание при повышенном и пониженном давлении дыхательной смеси. Кессонная болезнь и ее лечение. Защитные дыхательные рефлексы. Механизм первого вдоха новорожденного. Недыхательные функции легких. Основные понятия и закономерности биомеханики дыхания. Эластические свойства аппарата вентиляции легких. Поверхностно-активные

свойства альвеол легких. Физиолосурфактанта.. значение гическое Растяжимость легких. Аэродинамическое сопротивление. Механическая работа легких. Общая легочная вентиляция. Альвеолярная вентиляция. Максимальная вентиляция легких. Альвеолярная гипо- и гипервентиляция. Эффективная вентиляция легких. Легочные объемы и емкости. Минутный объем дыхания, эффективная вентиляция легких. Функции мертвого пространства. Газообмен в легких. Понятие о парциальном давлении и напряжении газов. Состав атмосферного, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Соединение гемоглобина с различными газами. Законы диффузии газов. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Транспорт кислорода. Дыхательная емкость крови. Формы CO2. Кислотнотранспорта щелочное состояние крови и его показатели. Основные буферные системы крови. Дыхательный коэффициент и его динамика при физической нагрузке. Методы измерения энергозатрат организма (прямые и непрямые, непрямой открытый Дугласа-Холдена и непрямой закрытый Крога). Функциональный смысл дыхательного коэффициента. Нервная и гуморальная регуляция энергообмена в организме. Физиологические основы питания. Калорическая ценность белков, жиров и углеводов. Сбалансированные режимы и нормы питания в зависимости от функционального состояния организма.

#### 7. Виды самостоятельной работы ординаторов:

Работа с учебной, специальной, справочной и научной литературой

Подготовка к практическим занятиям

Подготовка рефератов

Подготовка доклада

Подготовка сообщений

Подготовка к тестированию

Подготовка к зачетному занятию

#### 8. Основные образовательные технологии:

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины составляют 30 % интерактивных занятий от объема аудиторных занятий:

- -лекция-визуализация,
- лекция проблемная,
- -компьютерные обучающие программы,
- -семинар учебные игры, ситуационные задачи,
- дискуссия
- -практическое занятие ситуационные задачи, архивные истории болезней, клинические примеры, видеоматериалы, электронные учебники, интерактивные атласы.
- -самостоятельная работа программированное обучение, использование электронных учебников, интерактивных атласов, текстов, электронной биомедицинской библиотеки;
- подготовка и защита рефератов;
- подготовка презентации, в том числе видеопрезентации, с демонстрацией;
- -обзор научных статей из реферируемых отечественных и зарубежных журналов с подготовкой сообщения на врачебной конференции и т. д.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

Во время изучения учебной дисциплины обучающиеся участвуют в проведении осмотра больных, анализируют, интерпретируют и дают заключение по конкретному заболеванию, участвуют в оформлении историй болезни, медицинской документации.

# 9. Перечень оценочных средств

Реферат

Доклад

Сообщение

Собеседование

Тесты

Текущий контроль усвоения дисциплины определяется устным опросом в ходе занятий, при ответах на тестовые задания.

#### 10. Формы контроля

Промежуточная аттестация: зачет

11. Составители: Курзанов А.Н., Заболотских Н. В.