



УРАЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ

**Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Уральский медицинский институт»**

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.11 Нормальная физиология
Обязательная часть**

Направление подготовки 34.03.01 Сестринское дело

Направленность: Сестринское дело

Квалификация (степень) выпускника: Академическая медицинская сестра
(для лиц мужского пола - Академический медицинский брат).

Преподаватель.

Форма обучения: очно-заочная

Срок обучения: 4,5 года

Рабочая программа дисциплины утверждена приказом ректора № 09 от 01.06.2023 года.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 971

2) Общая характеристика образовательной программы.

3) Учебный план образовательной программы.

4) Устав и локальные акты Института

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель и задачи освоения учебной дисциплины: сформировать систему компетенций для усвоения теоретических основ современных представлений о нормальной физиологии на основе комплексного использования достижений биологических и медицинских наук, обеспечивая тем самым раскрытие современных принципов профилактики, диагностики и терапии заболеваний человека.

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю) «Нормальная физиология»:

Код компетенции	Индикаторы достижения	Оценочные средства
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач	ИДОПК-5.1 Демонстрирует умение оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач.	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, презентации, работа с анатомическим материалом

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	Основные морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях
Уметь	Применять знания о морфофункциональном строении органов и систем организма человека для решения профессиональных задач
Владеть	Медико-функциональным понятийным аппаратом; методами оценки морфофункциональных, физиологических и патологических состояний и процессов в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части дисциплин.

Дисциплина является предшествующей для изучения таких дисциплин, как: Валеология; Медицинское и фармацевтическое товароведение; Менеджмент в сестринском деле; Общая и больничная гигиена; Общая патология; Общественное здоровье и здравоохранение; Организация

профилактической работы с населением; Основы медицинской реабилитации; Педагогика с методикой преподавания; Правоведение; Правовые основы охраны здоровья; Сестринское дело в акушерстве и гинекологии; Сестринское дело в гериатрии; Сестринское дело в дерматовенерологии; Сестринское дело в неврологии; Сестринское дело в педиатрии; Сестринское дело в семейной медицине; Сестринское дело в терапии; Сестринское дело в хирургии; Сестринское дело во фтизиатрии; Сестринское дело при инфекционных болезнях; Стандартизация в здравоохранении; Статистический учет в здравоохранении; Фармакология; Философия; Экономика здравоохранения; Эпидемиология.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) «Нормальная физиология» составляет 3 зачетные единицы.

3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	1 семестр часов	2 семестр часов
Общая трудоемкость дисциплины, часов	108	36	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):	22	10	12
Лекционные занятия (всего) (ЛЗ)	8	4	4
Занятия семинарского типа (всего) (СТ)	12	6	8
Практическая подготовка (всего) (ПП)	-	-	
Самостоятельная работа (всего) (СРС)	86	26	60
Промежуточная аттестация обучающихся (зачет с оценкой)	+		+

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

4.1.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Разделы дисциплины	Общая труд	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и	Формы текущего контроля успеваемости
--------------	---------------------------	-------------------	---	---

		оём кост ь в часа х	трудоемкость (в акад. часах)			Сам. работ а обуч.	
			аудиторные учебные занятия				
			всего	ЛЗ	СТ		
1.	Введение в предмет. Общая физиология возбудимых тканей.	14	1	2	-	11	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации,
2.	Физиология нервов и нервных волокон. Физиология мышц. Физиология межклеточной коммуникации (физиология синапсов).	14	1	2	-	11	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации,
3.	Физиология центральной нервной системы	12	1	2	-	9	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации,
4.	Физиология высшей нервной деятельности. Физиология сенсорных систем.	12	1	2	-	9	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации,
5.	Физиология дыхания	14	1	2	-	11	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации,
6.	Физиология Кровообращения. Физиология системы крови.	14	1	2	-	11	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации,
7.	Физиология эндокринной системы. Физиология пищеварения	14	1	1	-	12	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации,
8.	Физиология обмена веществ, энергии и терморегуляция.	14	1	1	-	12	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,

	Физиология выделения						реферат, презентации, круглый стол,
	Итого		8	14	-	86	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) Содержание лекционных занятий

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела	Ча сы
1. Введение в предмет. Общая физиология возбудимых тканей.	Физиология как медико-биологическая дисциплина. Основные исторические вехи развития физиологии. Предмет, задачи и методы современной физиологии. Связь физиологии с другими науками. Основные понятия физиологии. Понятие о возбудимых тканях. Свойства возбудимых тканей. Понятие о раздражителях. История развития учения о биоэлектрических явлениях. Структурно-функциональная характеристика клеточных мембран. Транспорт веществ через клеточные мембраны. Ионные каналы и ионные насосы. Мембранный потенциал покоя. Мембранный потенциал действия. Изменение возбудимости в процессе возбуждения. Законы раздражения возбудимых тканей. Методы регистрации биоэлектрических явлений в клетках.	1
2. Физиология нервов и нервных волокон. Физиология мышц. Физиология межклеточной коммуникации (физиология синапсов).	Структурно-функциональная организация нервных волокон. Типы нервных волокон. Механизм передачи возбуждения по нервным волокнам. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам. Паралич. Виды, свойства и функции мышц. Структура скелетных мышц. Строение филаментов. Механизм мышечного сокращения. Иннервация скелетных мышц. Механика мышечного сокращения. Типы и виды сокращения мышц. Тетанус. Сила мышц и её работа. Синапс как основной способ клеточной коммуникации. Виды синапсов. Строение синапсов. Механизм передачи информации в электрическом синапсе. Механизм передачи информации в химическом синапсе. Организация и виды рецепторов. Нейромедиаторы и нейротрансмиттеры. Основные медиаторы центральной и периферической нервной системы.	1
3. Физиология центральной нервной системы	Общие закономерности деятельности ЦНС. Строение и функции нейронов. Глия. Рефлекторный принцип регуляции. Нервные центры. Свойства нервных центров. Торможение в ЦНС. Принципы координационной деятельности ЦНС. Частная физиология ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг. Мост мозга. Средний мозг. Мозжечок. Таламус. Гипоталамус. Лимбическая система. Базальные ганглии. Ретикулярная формация. Кора больших полушарий.	1
4. Физиология высшей нервной деятельности. Физиология сенсорных систем.	Развитие учений о ВНД. Роль работ И.П. Павлова. Безусловные рефлексы и инстинкты. Условные рефлексы. Правила выработки и механизм образования условных рефлексов. Торможения условных рефлексов. Темперамент. Типы ВНД. Неврозы. Первая и вторая сигнальные системы. Речь. Потребности и мотивации. Эмоции. Сознание. Физиология сна	1

	и бодрствования. Функциональная асимметрия. Теория функциональных систем. Общие представления об анализаторах. Частная физиология сенсорных систем. Зрительная сенсорная система. Слуховая сенсорная система. Вестибулярная сенсорная система. Обонятельная сенсорная система. Вкусовая сенсорная система. Соматовисцеральная сенсорная система.	
5. Физиология дыхания	Основные функции и этапы дыхания. Внешнее дыхание. Внутриплевральное и внутрилёгочное давление. Вентиляция лёгких и лёгочные объёмы. Газообмен и транспорт газов. Регуляция дыхания. Локализация и свойства дыхательных нейронов. Бульбарный дыхательный центр. Рефлекторная регуляция дыхания. Гуморальная регуляция дыхания. Дыхание в изменённых условиях.	1
6. Физиология Кровообращения. Физиология системы крови.	Сердце. Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Сосуды. Гемодинамика. Микроциркуляция. Нейрогуморальная регуляция кровообращения. Регуляция деятельности сердца. Регуляция тонуса сосудов. Центры кровообращения. Рефлекторная регуляция деятельности сердца и сосудистого тонуса. Лимфатическая система. Основные функции крови. Объём и физико-химические свойства крови. Состав крови. Плазма крови. Эритроциты. Тромбоциты. Лейкоциты. Свёртывание крови. Противосвёртывающие механизмы. Фибринолиз. Гемопоз. Группы крови.	1
7. Физиология эндокринной системы. Физиология пищеварения	Характеристика, свойства, классификация и функции гормонов. Типы и механизмы действия гормонов. рецепторы к гормонам. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны гипофиза. Частная физиология желёз внутренней секреции. Эпифиз. Щитовидная железа. Паращитовидные железы. Надпочечники. Поджелудочная железа. Половые железы. Плацента. Тимус. Эндокринные функции неэндокринных органов. Функции ЖКТ. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Пищеварение в тонком кишечнике. Печень. Поджелудочная железа. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторика пищеварительного тракта. Всасывание в ЖКТ. Регуляция деятельности ЖКТ. Гастроинтестинальные гормоны. Физиологические основы голода и насыщения.	1
8. Физиология обмена веществ, энергии и терморегуляция. Физиология выделения	Основной обмен. Обмен белков. Обмен жиров. Обмен углеводов. Обмен воды и минеральных веществ. Регуляция обмена веществ и энергии. Физиологические основы питания. Определение уровня метаболизма. Основные принципы составления пищевых рационов. Изотермия. Физическая и химическая терморегуляция. Система терморегуляции. Рефлекторные и гуморальные механизмы терморегуляции. Терморегуляция при изменении температуры внешней среды. Адаптация к изменениям температуры. Органы выделения. Строение и функции почек. Юкстагломерулярный аппарат. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция. Концентрирование и разведение мочи. Канальцевая секреция. Нейрогуморальная регуляция деятельности почек. Регуляция почками постоянства внутренней среды организма. Регуляция мочевыведения и мочеиспускания	1

Содержание занятий семинарского типа (практических занятий)

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела	Часы
1. Введение в предмет. Общая физиология возбудимых тканей.	<p>Понятие о возбудимых тканях. Свойства возбудимых тканей. Понятие о раздражителях. История развития учения о биоэлектрических явлениях. Структурно-функциональная характеристика клеточных мембран. Транспорт веществ через клеточные мембраны. Ионные каналы и ионные насосы. Мембранный потенциал покоя. Мембранный потенциал действия. Изменение возбудимости в процессе возбуждения. Законы раздражения возбудимых тканей. Методы регистрации биоэлектрических явлений в клетках.</p>	3
2. Физиология нервов и нервных волокон. Физиология мышц. Физиология межклеточной коммуникации (физиология синапсов).	<p>Механизм передачи возбуждения по нервным волокнам. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам. Парабиоз. Виды, свойства и функции мышц. Структура скелетных мышц. Строение филаментов. Механизм мышечного сокращения. Иннервация скелетных мышц. Механика мышечного сокращения. Типы и виды сокращения мышц. Тетанус. Сила мышц и её работа. Синапс как основной способ клеточной коммуникации. Виды синапсов. Строение синапсов. Механизм передачи информации в электрическом синапсе. Механизм передачи информации в химическом синапсе. Организация и виды рецепторов. Нейромедиаторы и нейротрансмиттеры. Основные медиаторы центральной и периферической нервной системы.</p>	3
3. Физиология центральной нервной системы	<p>Общие закономерности деятельности ЦНС. Строение и функции нейронов. Глия. Рефлекторный принцип регуляции. Нервные центры. Свойства нервных центров. Торможение в ЦНС. Принципы координационной деятельности ЦНС. Частная физиология ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг. Мост мозга. Средний мозг. Мозжечок. Таламус. Гипоталамус. Лимбическая система. Базальные ганглии. Ретикулярная формация. Кора больших полушарий.</p>	1
4. Физиология высшей нервной деятельности. Физиология сенсорных систем.	<p>Безусловные рефлексы и инстинкты. Условные рефлексы. Правила выработки и механизм образования условных рефлексов. Торможения условных рефлексов. Темперамент. Типы ВНД. Неврозы. Первая и вторая сигнальные системы. Речь. Потребности и мотивации. Эмоции. Сознание. Физиология сна и бодрствования. Функциональная асимметрия. Теория функциональных систем. Общие представления об анализаторах. Частная физиология сенсорных систем. Зрительная сенсорная система. Слуховая сенсорная система. Вестибулярная сенсорная система. Обонятельная сенсорная система. Вкусовая сенсорная система. Соматовисцеральная сенсорная система.</p>	1
5. Физиология дыхания	<p>Основные функции и этапы дыхания. Внешнее дыхание. Внутриплевральное и внутрилёгочное давление. Вентиляция лёгких и лёгочные объёмы. Газообмен и транспорт газов.</p>	1

	<p>Регуляция дыхания. Локализация и свойства дыхательных нейронов.</p> <p>Бульбарный дыхательный центр. Рефлекторная регуляция дыхания. Гуморальная регуляция дыхания. Дыхание в изменённых условиях.</p>	
6. Физиология Кровообращения. Физиология системы крови.	<p>Сердце. Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Сосуды. Гемодинамика. Микроциркуляция.</p> <p>Нейрогуморальная регуляция кровообращения. Регуляция деятельности сердца. Регуляция тонуса сосудов. Центры кровообращения. Рефлекторная регуляция деятельности сердца и сосудистого тонуса. Лимфатическая система. Основные функции крови. Объём и физико-химические свойства крови. Состав крови. Плазма крови.</p> <p>Эритроциты. Тромбоциты. Лейкоциты.</p> <p>Свёртывание крови. Противосвёртывающие механизмы. Фибринолиз. Гемопоз. Группы крови.</p>	1
7. Физиология эндокринной системы. Физиология пищеварения	<p>Характеристика, свойства, классификация и функции гормонов. Типы и механизмы действия гормонов. рецепторы к гормонам. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны гипофиза. Частная физиология желёз внутренней секреции. Эпифиз. Щитовидная железа. Паращитовидные железы.</p> <p>Надпочечники. Поджелудочная железа. Половые железы. Плацента. Тимус. Эндокринные функции неэндокринных органов. Функции ЖКТ.</p> <p>Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Пищеварение в тонком кишечнике.</p> <p>Печень. Поджелудочная железа. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторика пищеварительного тракта. Всасывание в ЖКТ. Регуляция деятельности ЖКТ. Гастроинтестинальные гормоны. Физиологические основы голода и насыщения.</p>	1
8. Физиология обмена веществ, энергии и терморегуляция. Физиология выделения	<p>Основной обмен. Обмен белков. Обмен жиров. Обмен углеводов. Обмен воды и минеральных веществ. Регуляция обмена веществ и энергии.</p> <p>Физиологические основы питания. Определение уровня метаболизма. Основные принципы составления пищевых рационов. Изотермия. Физическая и химическая терморегуляция. Система терморегуляции. Рефлекторные и гуморальные механизмы терморегуляции. Терморегуляция при изменении температуры внешней среды. Адаптация к изменениям температуры. Органы выделения.</p> <p>Строение и функции почек. Юкстагломерулярный аппарат. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция. Концентрирование и разведение мочи.</p> <p>Канальцевая секреция. Нейрогуморальная регуляция деятельности почек. Регуляция почками постоянства внутренней среды организма.</p> <p>Регуляция мочевыведения и мочеиспускания</p>	1

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Список учебно-методических материалов, для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины

1. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

5.2. Перечень вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины

1. Нефрон как структурно-функциональная единица почек. Фильтрация первичной мочи. Фильтрационный барьер. Факторы, определяющие фильтрацию. Количество и состав первичной мочи.

2. Общая функциональная характеристика систем выделения (почки, кишечник, легкие, кожа). Почка как истинный орган выделения. Выделительные и невыделительные функции почки.

3. Физиология терморегуляции. Температура карта тела человека и её суточные колебания. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи.

4. Основной обмен и факторы, определяющие его величину. Методы исследования основного обмена. Общий обмен. Энергозатраты организма при различных видах трудовой деятельности.

5. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторика толстого кишечника и ее регуляция. Значение для организма микрофлоры толстого кишечника. Механизмы регуляции выделения непереваренных остатков пищи.

6. Роль печени в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение. Роль желчного пузыря. Состав и свойства желчи, ее участие в процессах пищеварения. Механизмы регуляции желчеобразования и желчевыделения натощак и после приема пищи.

7. Пищеварение в тонком кишечнике. Роль поджелудочной железы в пищеварении. Состав и свойства сока поджелудочной железы. Механизмы регуляции секреции сока поджелудочной железы натощак и после приема пищи.

8. Пищеварение в желудке. Функции желудка. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты и слизи желудочного сока. Механизм секреции соляной кислоты. Моторная и эвакуаторная функции желудка натощак и после приема пищи, их регуляция.

9. Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Физиологические механизмы слюноотделения, жевания и глотания. Количество, состав и свойства слюны. Роль слюны в пищеварении.

10. Функции пищеварительной системы. Типы пищеварения в зависимости от происхождения гидролаз и локализации гидролиза. Методы исследования функций пищеварительной системы. Физиологические механизмы голода и насыщения.

11. Участие желез внутренней секреции в приспособительной деятельности организма. Стресс как начальный этап адаптации. Стадии и симптомы стресса по Г. Селье. Понятие о стрессреализующих и стресс-лимитирующих системах организма.

12. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции углеводного, жирового и белкового обмена. Регуляция секреции гормонов поджелудочной железы. Понятие о состояниях гипо- и гипергликемии и их причинах.

13. Физиология половых желез. Механизмы действия половых гормонов и вызываемые ими эффекты. Механизмы регуляции секреции половых гормонов.

14. Физиология надпочечников. Гормоны коркового и мозгового вещества надпочечников:

механизмы действия и эффекты. Механизмы контроля деятельности надпочечников.

15. Физиология паращитовидных желёз. Функции кальцитонина, паратиреоидных гормонов и витамина D в регуляции кальциевого гомеостаза.

16. Физиология щитовидной железы. Значение и механизмы действия тиреоидных гормонов. Гипо- и гиперфункция щитовидной железы.

17. Физиология гипоталамо-гипофизарной системы. Гормоны гипоталамуса и гипофиза, их физиологическая роль. Принцип положительной и отрицательной обратной связи в системе: «Гипоталамус – аденогипофиз – периферические эндокринные железы».

18. Значение эндокринной системы для жизнедеятельности организма. Структурные элементы эндокринной системы (железы внутренней секреции, диффузные элементы). Общая характеристика и классификация гормонов. Механизмы действия гормонов.

19. Группы крови. АВО и Rh системы: характеристика агглютиногенов и агглютининов. Определение групп крови. Основные принципы подбора донорской крови и ее препаратов.

20. Свертывание крови. Механизмы сосудисто-тромбоцитарного и гемокоагуляционного гемостаза. Физиология противосвертывающей системы.

21. Физиология тромбоцитов. Количество тромбоцитов, их строение, функции, продолжительность жизни. Регуляция тромбоцитопоэза, роль тромбопоэтина.

22. Физиология лейкоцитов. Лейкопоэз и его регуляция. Количество и функциональная характеристика различных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула, её сдвиги. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении.

23. Физиология эритроцитов. Количество, размер, форма, время жизни эритроцитов. Эритропоэз и разрушение эритроцитов, их регуляция. Гемолиз и его виды.

24. Понятие о внутренней среде организма и системе крови. Состав, количество, свойства, основные функции крови. Основные физиологические константы крови, характеризующие гомеостаз.

25. Гуморальная регуляция кровообращения. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие эндогенные вещества. Механизмы функционирования ренин-ангиотензин-альдостероновой системы. Функции ангиотензина II.

26. Современные представления о локализации и строении сосудодвигательного (вазомоторного) центра, его афферентные и

эфферентные связи. Важнейшие рефлексогенные зоны (каротидные клубочки, аортальные тельца).

27. Строение и функции лимфатической системы. Механизмы образования и оттока лимфы.

28. Структурно-функциональная характеристика компонентов микроциркуляторного русла. Механизмы трансапиллярного обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Фильтрация и реабсорбция жидкости в капиллярах.

29. Артериальный пульс, его происхождение и клинко-физиологические характеристики. Сфигмография, анализ сфигмограммы. Скорость распространения пульсовой волны.

30. Кровяное давление, его виды и роль. Расчет пульсового, среднего динамического давления. Давление крови в различных участках сосудистого русла. Понятие об оптимальном, нормальном и высоком артериальном давлении. Возрастные изменения артериального давления. Регистрация кровяного давления в остром опыте (волны 1, 2 и 3-го порядка).

31. Функциональная классификация сосудов. Основные параметры гемодинамики. Взаимосвязь между давлением крови, объемной скоростью кровотока и периферическим сопротивлением кровотоку. Факторы, определяющие сопротивление кровотоку. Факторы венозного возврата крови.

32. Внесердечные гуморальные механизмы регуляции деятельности сердца. Влияние гормонов на деятельность сердца. Понятие о секреторных миоцитах, функции Na^+ -уретического пептида в регуляции кровообращения.

33. Экстракардиальные механизмы регуляции деятельности сердца. Локализация симпатического и парасимпатического центров сердечной регуляции. Особенности и рецепторные механизмы действия норадреналина и ацетилхолина на миокард. Понятие о собственных и сопряженных рефлексах на сердце.

34. Миогенные механизмы регуляции деятельности сердца. Особенности и механизмы гомеометрической и гетерометрической регуляции. Характеристика внутрисердечной нервной системы.

35. Тоны сердца, их происхождение. Аускультация и фонокардиография (ФКГ), их диагностическое значение.

36. Электрокардиография. Виды отведений. Происхождение компонентов ЭКГ. Общий план анализа ЭКГ во II-ом отведении. Расчет продолжительности сердечного цикла и частоты сокращений сердца по данным ЭКГ. Диагностическое значение ЭКГ.

37. Последовательность фаз и периодов сердечного цикла. Положение клапанов, изменение давления и объемов крови в полостях сердца в различные фазы сердечного цикла. Сравнительная характеристика насосной функции правого и левого желудочков.

38. Физиологические свойства сократительного миокарда. Потенциал действия клеток сократительного миокарда, его фазы и ионные механизмы. Электромеханическое сопряжение, роль ионов кальция. Механизм сокращения миокарда. Энергетика сокращений сердца.

39. Строение и функции проводящей системы сердца. Распространение возбуждения по проводящей системе сердца. Градиент автоматии. Особенности потенциала действия синоатриального узла.

40. Функции сердца. Основные показатели деятельности сердца. Физиологические свойства миокарда и их характеристика.

41. Рефлекторные и гуморальные механизмы регуляции дыхания. Характеристика рецепторов, участвующих в регуляции деятельности дыхательного центра. Особая роль коры мозга в регуляции дыхания.

42. Современные представления о локализации и структурно-функциональной организации дыхательного центра. Классификация дыхательных нейронов, их роль. Теории дыхательного ритмогенеза.

43. Транспорт газов кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на сродство гемоглобина к кислороду, их физиологическое значение. Кислородная ёмкость крови. Оксигемометрия. Пульсоксиметрия.

44. Газообмен в лёгких. Понятие об аэро-гематическом барьере. Факторы, влияющие на процессы диффузии газов между альвеолярным воздухом и кровью. Закон диффузии Фика. Особенности газообмена в тканях.

45. Респираторное сопротивление. Эластическая тяга и эластические свойства грудной клетки и легких. Роль сурфактанта. Давление в плевральной щели, его изменения при дыхании. Аэродинамическое сопротивление.

46. Физиологические механизмы вдоха и выдоха. Виды дыхательных мышц.

47. Основные этапы процесса дыхания. Физиологическая роль дыхательных путей и легких. Методы исследования дыхания. Спирография, показатели спирограммы и их нормативные значения. Понятие о дыхательных шумах; условия их выслушивания.

48. Сознание. Физиологические основы сознания. Критерии оценки сознания человека. Изменённые состояния сознания. Физиология гипноза.

49. Физиология сна. Функции сна. Фазы и стадии сна, изменения соматических, вегетативных и психических функций в различные фазы сна. ЭЭГ во время сна. Физиологические механизмы сна и бодрствования.

50. Типы высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика. Составляющие индивидуальности человека и необходимость их учёта в медицинской практике.

51. Функциональная асимметрия коры больших полушарий. Доминантность полушарий и её роль в осуществлении различных функций организма. Центры речи. Отличия первой и второй сигнальных систем. Понятие об афазиях.

52. Физиология памяти. Виды и теории памяти. Механизмы кратковременной и долговременной памяти. Понятие об амнезии и её видах.

53. Физиология эмоций. Биологическая роль; вегетативные, соматические и психические компоненты эмоций. Понятие о системе «вознаграждения» и «наказания». Эмоциональное напряжение (эмоциональный стресс).

54. Физиология потребностей и мотиваций. Теории возникновения различных мотиваций. Мотивационные центры мозга.

55. Теория функциональных систем П.К. Анохина и её значение для медицины.

56. Механизмы образования условных рефлексов. Виды торможения условных рефлексов.

57. Понятие о ВНД. Отличия безусловных и условных рефлексов. Свойства условных рефлексов. Правила выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов.

58. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты). Классификация, физиологическая роль.

59. Физиология соматосенсорной системы. Виды кожных и мышечных рецепторов. Проводящие пути кожной и мышечной информации. Соматосенсорная кора мозга.

60. Болевая сенсорная система. Современные представления о ноцицепции и центральных механизмах боли. Теории и виды боли. Антиноцицептивная система.

61. Вкусовая сенсорная система. Вкусовая рецепция. Проводящие пути и центральные отделы вкусовой системы. Классификация вкусовых ощущений. Вкусовая адаптация.

62. Обонятельная сенсорная система. Классификация и рецепция запахов. Проводящие пути и центральные отделы обонятельной системы. Ароматерапия.

63. Вестибулярная сенсорная система, ее функции. Особенности строения и свойств рецепторного отдела. Реакции организма на раздражение вестибулярного аппарата (вестибуломоторные, вестибуло-глазодвигательные и вестибуло-вегетативные реакции).

64. Слуховая сенсорная система. Особенности строения и свойств звукопроводящего и звуковоспринимающего аппаратов. Механизмы восприятия и анализа звуков. Физиология слуховой коры.

65. Теории цветоощущения. Основные формы нарушения цветового восприятия. Периметрия. Участие зрительной коры в формировании зрительного ощущения и восприятия.

66. Строение и функциональное значение сетчатки. Виды фоторецепторов и их характеристика. Фотохимические и электрофизиологические процессы в сетчатке при действии света.

67. Зрительная сенсорная система. Участие структур глазного яблока в механизмах рефракции. Механизм аккомодации хрусталика. Аномалии рефракции глаза и принципы их коррекции. Механизмы зрачкового рефлекса.

68. Понятие об анализаторах (сенсорных системах). Уровни организации сенсорных систем. Физиология рецепторов (определение, виды и значение).

69. Физиология вегетативной нервной системы. Нейромедиаторы симпатической и парасимпатической систем.

70. Физиология лимбической системы мозга. Структуры лимбической системы, их роль в регуляции физиологических и психических функций. Большой лимбический круг Пейпеца.

71. Физиология коры мозга. Ультраструктура новой коры мозга (горизонтальная и вертикальная организация). Сенсорные, двигательные и ассоциативные зоны коры мозга и их функции.

72. Физиология базальных ядер больших полушарий.

73. Физиология структур промежуточного мозга (таламуса, гипоталамуса, эпиталамуса). Нейросекретия в гипоталамусе. Физиология гипоталамо-гипофизарной системы.

74. Структурно-функциональная организация мозжечка. Сенсорные, моторные и вегетативные функции. Последствия повреждения мозжечка по Лючиани. Связь мозжечка с моторной корой мозга.

75. Физиология ствола головного мозга (продолговатого мозга, варолиева моста, среднего мозга). Сенсорные, моторные и вегетативные функции ствольных структур. Статические и статокинетические рефлексy с участием структур ствола головного мозга.

76. Функции спинного мозга. Механизмы участия спинного мозга в контроле двигательных и вегетативных функций. Спинальный шок и механизмы его развития.

77. Физиология нервных центров: определение, виды и свойства.

78. Торможение в ЦНС и его роль.

79. Функции центральной нервной системы. Основные принципы деятельности ЦНС. Классификации рефлексов (по рецепторному, центральному и эффекторному признакам).

80. Виды сокращения скелетных мышц. Механизм развития одиночных и суммированных (тетанических) сокращений мышц. Механизмы мышечного тонуса.

81. Виды мышц. Механизм сокращения и расслабления скелетных мышц (теория скольжения). Сила, работа и утомление мышц. Особенности сокращения гладких мышц.

82. Нейротрансмиттеры и их классификация. Особенности структурно-функциональной организации рецепторов к нейротрансмиттерам.

83. Структура и физиологические свойства химического синапса. Механизм передачи информации в химическом синапсе. Химический синапс как «мишень» действия лекарственных средств. Понятие об ионотропных и метаботропных рецепторах.

84. Особенности структурно-функциональной организации электрического синапса (эфапса). Механизм передачи информации в электрическом синапсе.

85. Механизмы проведения возбуждения по мякотным и безмякотным нервным волокнам. Законы проведения возбуждения. Физиология парабиоза. Физиологические механизмы местной анестезии.

86. Природа потенциала действия, характеристика его фаз.

87. Природа потенциала покоя (определение и механизмы формирования). Изменение поляризации мембраны при возбуждении и торможении нейронов.

88. Физиологические особенности мембран возбудимых тканей. Ионные каналы и насосы как мишени действия лекарств.

89. Раздражимость и возбудимость. Виды возбудимых тканей и их свойства. Общие и специфические признаки возбуждения.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине (модулю) представлены в «оценочных материалах для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

	Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
1.	Нормальная физиология: учебник/А. Д. Ноздрачев, П. М. Маслюков. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1088 с.: ил. - 1088 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
2.	Нормальная физиология: учебник / Дегтярев В. П., Сорокина Н. Д. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 480 с.	
3.	Нормальная физиология. Типовые тестовые задания: учебное пособие / под ред. Дегтярева В. П. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 528 с.	

Дополнительная литература:

	Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
4.	Физиология человека: Атлас динамических схем. учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента

7.1. Интернет-ресурсы и базы данных свободного доступа

1. Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента

2. Система электронного обучения (виртуальная обучающая среда) «Moodle»

3. Система динамического формирования кроссплатформенных электронных образовательных ресурсов - <http://eog.edu.ru>

4. Федеральный портал Российское образование - <http://www.edu.ru>

5. Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru>

6. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) - <http://www.femb.ru>

7. Медицинская on-line библиотека Medlib: справочники, энциклопедии, монографии по всем отраслям медицины на русском и английском языках - <http://med-lib.ru>

8. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования - <http://window.edu.ru>

9. Медицинская литература: книги, справочники, учебники - <http://www.booksmed.com>

10. Университетская информационная система РОССИЯ. - <https://uisrussia.msu.ru>

11. Публикации ВОЗ на русском языке - <https://www.who.int>

12. Digital Doctor Интерактивное интернет-издание для врачей – интернистов и смежных специалистов - <https://digital-doc.ru>

13. Медицинский видеопортал MDTube - <http://mdtube.ru>

14. Русский медицинский журнал (РМЖ) - <https://www.rmj.ru>

8. Перечень информационных и образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

На лекционных и занятиях семинарского типа (практических занятиях) используются следующие информационные и образовательные технологии:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- использование видео- и/или аудиоматериалов (при наличии),
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- тестирование.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Занятия семинарского типа	В ходе подготовки к занятиям семинарского типа изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины. Доработать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной программой дисциплины. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.
Стандартизованный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа)	Тестовые задания разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине. Тестовые задания позволят выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. При выполнении тестовых заданий необходимо внимательно читать все задания и указания по их выполнению. Если не можете выполнить очередное задание, не тратьте время, переходите к следующему. Только выполнив все задания, вернитесь к тем, которые у вас не получились сразу. Старайтесь работать быстро и аккуратно. Когда выполнишь все задания работы, проверьте правильность их выполнения.
Устный ответ	На занятии каждый обучающийся должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане занятия вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно. Ответ на вопрос не должен сводиться только к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.
Доклад/устное реферативное сообщение	Готовясь к докладу или реферативному сообщению, необходимо составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Качественное выполнение работы базируется на изучении, тщательном анализе и переосмыслении рекомендованной и дополнительной литературы. Доклад или устное реферативное сообщение могут быть проиллюстрированы презентациями или другими видеоматериалами, или наглядной информацией. Выступающий должен быть готов ответить на вопросы, возникающие у других обучающихся или преподавателя в ходе заслушивания выступления.
Решение ситуационных задач	При решении ситуационной задачи следует проанализировать описанную в задаче ситуацию и ответить на все имеющиеся вопросы. Ответы должны быть развернутыми и обоснованными. Обычно в задаче поставлено несколько вопросов. Поэтому целесообразно на каждый вопрос отвечать отдельно. При решении задачи необходимо выбрать оптимальный вариант ее решения (подобрать известные или предложить свой алгоритмы действия).
Круглый стол	«Круглый стол» - это форма организации обмена мнениями на основе детального знания, умения и владения навыками, предусмотренными темой обсуждения. Во время участия в круглом столе необходимо чётко формулировать проблему, выделять основную мысль, с плавным логичным переходом к аргументации своего мнения, следить за регламентом выступления, быть готовым к обсуждению другой точки зрения.
Презентации	Компьютерная презентация должна содержать титульный лист с указанием темы презентации и данных об авторе, основную и резюмирующую части

	(выводы). Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим; слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк) и максимальное количество графического материала (включая картинки и анимацию, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями). Все слайды должны быть оформлены в едином стиле с использованием не раздражающей цветовой гаммы. Если презентация сопровождается докладом, то время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10 - 15 слайдов, требует для выступления около 7 - 10 минут. При этом недопустимо читать текст со слайдов или повторять наизусть то, что показано на слайде
Подготовка к экзамену /зачету	Для успешного прохождения промежуточной аттестации рекомендуется в начале семестра изучить программу дисциплины и перечень вопросов к экзамену/зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения материалы, разработанные в ходе подготовки к семинарским занятиям. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение существа того или иного вопроса за счет а) уточняющих вопросов преподавателю; б) подготовки ответов к лабораторным и семинарским занятиям; в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах; г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Помещение (учебная аудитория) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенное оборудованием и техническими средствами обучения: парты, стулья обучающихся, стол преподавателя, доска маркерная, кресло преподавателя, АРМ преподавателя: проектор, экран, компьютер (моноблок) бактерицидный облучатель воздуха.

Виртуальный интерактивный атлас «АРТЕКСА Виртуальная анатомия 4.0».

Модели: Модель торса человека, уменьшенная, 12 частей, модель мини-скелета «Shorty» на подставке, Микроскоп Levenhuk 320, Набор микропрепаратов Levenhuk N10 NG.

Таблицы: «Скелет человека», «Дыхательная система», «Сердце человека, анатомия и физиология», «Мозг человека», Медицинский плакат «Желудочно-кишечный тракт», «Сосудистая система человека», «Эндокринная система», «Мочевые пути, анатомия и физиология», «Мускулатура человека», «Кожа человека» «Ухо человека».

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории института, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда института обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещение (учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

Институт обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

11. Этапы формирования компетенций

Основными этапами формирования заявленных компетенций при прохождении дисциплины являются последовательное изучение и закрепление лекционных и полученных на практических занятиях знаний для самостоятельного использования их в профессиональной деятельности

Подпороговый - Компетенция не сформирована.

Пороговый – Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности при использовании теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

Достаточный - Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности использования теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

Повышенный – Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокую адаптивность использования теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

12. Критерии оценивания компетенций

Формир	Содержан	Планируемые	Критерии оценивания результатов обучения
мир	ие	результаты	(дескрипторы)

уема я ком пете нци я	компетен ции	обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Подпорог овый уровень	Пороговы й уровень	Достато чный уровень	Продви нутый уровень
			Неудовле творител ьно	Удовлетво рительно	Хорошо	Отличн о
ОПК -5	Способен оценивать морфофунк циональн ые, физиологи ческие и патологи ческие состояния и процесс ы в организме человека на индивиду альном, групповом и популяцио нном уровнях для решения профессио нальных задач	Знать: Основные морфофунк циональные, физиологи ческие и патологи ческие состояния и процессы в организме человека на индивидуал ьном, групповом и популяцион ном уровнях	знания являются фрагмента рными, не полными, не могут стать основой для последую щего формиров ания на их основе умений и навыков.	знания, полученны е при освоении дисциплин ы не систематиз ированы, имеются пробелы, не носящие принципи альный характер, базируются только на списке рекомендо ванной обязательн ой литературы , однако, позволяют сформиров ать на их основе умения и владения, предусмот ренные данной компетенц ией, на пороговом уровне.	знания, получен ные при освоении дисципли ины системат изирован ы, сформир ованы на базе рекомен дованно й обязател ьной литерату ры, позволя ют сформир овать на их основе умения и владения , предусм отренны е данной компете нцией, на достаточ ном уровне.	знания, получен ные при освоении дисципли ины системат изирован ы, сформир ованы на базе рекомен дованно й обязател ьной и дополни тельной литерату ры, позволя ют сформир овать на их основе умения и владения , предусм отренны е данной компете нцией, на продвин утом уровне.
		Уметь: применять знания о морфофунк циональном строении органов и	умения, предусмот ренные данной компетенц ией в рамках	умения, предусмот ренные данной компетенц ией в рамках	умения, предусм отренны е данной компете нцией в рамках	умения, предусм отренны е данной компете нцией в рамках

		систем организма человека для решения профессиональных задач	дисциплины не сформированы или сформированы частично.	дисциплины сформированы, однако, при их выполнении и обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов	дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.
		Владеть: Медико-функциональным понятийным аппаратом; методами оценки морфофункциональных, физиологических и патологических состояний и процессов в организме человека на	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении и обучающийся может допускать	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся

		индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач		ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	т ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	ийся самостоятельно и без ошибок применяют их на практике.
--	--	--	--	---	--	--