

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Е.С. Богомолова

«27» апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **ФИЗИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ АНАТОМИИ**

Направление подготовки (специальность): **33.05.01 ФАРМАЦИЯ**

Квалификация (степень) выпускника: **ПРОВИЗОР**

Факультет: **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ**

Кафедра **НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ** им. Н.Ю.БЕЛЕНКОВА

Форма обучения: **ОЧНАЯ**

Нижний Новгород
2019

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденным приказом N 219 Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018.

Разработчик рабочей программы:

Волкова И.Ф., к.м.н., доцент, доцент кафедры нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова.

Рецензенты:

1. Т.Е. Потемина - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической физиологии ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;
2. А.В. Дерюгина - д.б.н., доцент, заведующий кафедрой физиологии и анатомии ИББМ ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова 15.04.2021 (протокол №4)

Зав. кафедрой нормальной физиологии
им. Н.Ю. Беленкова,
д.б.н., профессор

 / Мухина И.В.

«15» апрель 2021г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель ЦМК по
естественно-научным
дисциплинам, д.б.н.

 / Малиновская С.Л.

«22» апрель 2021г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УМУ

 / Ловцова Л.В.

«24» апрель 2021г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины «Физиология с основами анатомии»:

Цель освоения дисциплины:

Сформировать у студентов системные знания о жизнедеятельности целостного организма, о функционировании его отдельных частей (клеток, тканей, органов и физиологических систем), о механизмах их регуляции и функциональных методах исследования, на основе чего сформировать способность применять знания о морфофункциональных особенностях и физиологических состояниях в организме человека для решения профессиональных задач (участие в формировании ОПК-2).

Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Строение органов организма человека.
- Основные физиологические процессы организма человека;
- Основные механизмы регуляции функций при воздействии факторов внутренней и внешней среды;
- Методы функциональной и лабораторной диагностики (методы исследования пульса и артериального давления, спирометрия и спирография, методы исследования сенсорных систем, термометрия, гематологические исследования).

Уметь:

- Измерять важнейшие показатели жизнедеятельности человека (пульс, артериальное давление);
- Анализировать результаты исследования физиологических функций в норме.

Владеть:

- Навыками самостоятельного измерения основных функциональных характеристик организма (пульс, артериальное давление) и интерпретации результатов.
- Навыками самостоятельного использования физиологического понятийного аппарата.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1. Дисциплина «Физиология с основами анатомии» относится к Обязательной части Блока 1 (Б1.О) Дисциплины. Изучается в 1,2 семестрах.

2.2. Для изучения дисциплины «Физиология с основами анатомии» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Латинский язык*
- *Физика*
- *Математика*
- *Информатика*
- *Биология*
- *Химия общая и неорганическая*
- *Физическая и коллоидная химия*
- *Биофизика*

2.3. Изучение дисциплины «Физиология с основами анатомии» необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами:

- *Биологическая химия*
- *Патология*
- *Фармакология*

- Клиническая фармакология с основами фармакотерапии
- Безопасность жизнедеятельности и медицина ЧС
- Анатомия человека
- Общая гигиена

3. Результаты освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	ОПК-2	Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-2.1} Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях в организме человека ИД-2 _{ОПК-2.2} Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний в организме человека ИД-3 _{ОПК-2.3} Учитывает морфофункциональные особенности, физиологические состояния в организме человека при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента	Физиологические процессы, протекающие в органах и системах человека, механизмы их регуляции. Методы функциональной и лабораторной диагностики (методы исследования пульса и артериального давления, спирометрия и методы исследования сенсорных систем, термометрия, гематологические исследования).	Измерять важнейшие показатели жизнедеятельности человека (пульс, артериальное давление); Анализировать результаты исследования физиологических функций в норме.	Навыками самостоятельного измерения основных функциональных характеристик организма (пульс, артериальное давление) и интерпретации результатов. Навыками самостоятельного использования физиологического понятийного аппарата.

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ОПК-2	Общая физиология	<p>Введение в предмет Нормальная физиология – наука, изучающая процессы жизнедеятельности здорового организма. Понятие о физиологической функции.</p> <p>Физиология возбудимых тканей. Строение и функции биологических мембран. Активный и пассивный транспорт веществ через мембрану. Ионные каналы и насосные механизмы. История открытия биотоков (опыты Гальвани, Маттеучи). Токи покоя и токи действия. Мембранный потенциал покоя, механизм его происхождения. Возбуждение как ответная реакция возбудимой биосистемы. Потенциал действия. Фазы потенциала действия и их электрогенез. Условия возникновения возбуждения. Возбудимость, проводимость, лабильность – основные физиологические свойства высокодифференцированных биосистем (нервная, мышечная и железистая ткани). Меры возбудимости, проводимости и лабильности. Изменение возбудимости при возбуждении. Законы раздражения – законы, отражающие влияние параметров раздражителя на характер ответа возбудимых биосистем. Законы раздражения для клетки и для ткани.</p>
2.	ОПК-2	Частная физиология	<p>Физиология нервных проводников Структурно-физиологические особенности нервных волокон и нервов. Механизм проведения возбуждения по мембране возбудимой клетки. Закономерности проведения возбуждения по нервным волокнам.</p> <p>Физиология мышц Физиологические свойства мышц. Механизм мышечного сокращения. Одиночное и тетаническое сокращение скелетных мышц. Морфо-функциональные особенности гладких мышц.</p> <p>Обмен веществ и энергии. Основной обмен и расход энергии при работе. Прямая и непрямая калориметрия. Регуляция обмена веществ. Питание, калорийность пищевых продуктов. Нормы питания.</p> <p>Физиология крови. Состав крови. Функции крови. Плазма крови, ее состав. Функции белков плазмы. Форменные элементы крови, их морфологическая характеристика и функции. Гемолиз, его виды. Гемоглобин, его соединения, функциональное значение. Кроветворение. Регуляция кроветворения. Основные гомеостатические показатели крови. Гемостаз, его фазы. Факторы, участвующие в процессе свертывания крови. Противосвертывающие механизмы. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови. Группы крови как проявления иммунной специфичности организма.</p>

		<p>Разновидности систем групп крови (AB0, резус).</p> <p>Сердечно-сосудистая система. Строение и топография сердца. Клапанный аппарат сердца. Большой и малый круги кровообращения. Структурно-функциональные особенности кардиомиоцитов. Понятие функционального синцития сердца. Автоматия. Строение проводящей системы сердца. Градиент автоматии. Ионные механизмы возбуждения атипичных миокардиоцитов. Механизмы возникновения медленной диастолической деполяризации. Возбудимость и процесс возбуждения сократительного миокарда. Потенциал действия, фазы, ионные механизмы. Изменение возбудимости при возбуждении типичных кардиомиоцитов. Электромеханическое сопряжение. Проводимость сердца. Особенности проведения возбуждения в различных отделах сердца. Сократимость сердечной мышцы. Особенности сокращения по сравнению со скелетной мышцей. Роль Ca^{2+}, Na^{+}, K^{+} в механизме сокращения сердечной мышцы. Сердечный цикл. Ударный и минутный объемы сердца. Механизмы регуляции сердечной деятельности: гемодинамический, гуморальный, нервный. Особенности влияний симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы на деятельность сердца. Экстракардиальные рефлексy. Строение кровеносных сосудов, их морфо-функциональная классификация. Артериальное давление и методы его измерения. Величина артериального давления в различных отделах сосудистого русла. Изменение объемной и линейной скорости кровотока в различных отделах сосудистого русла. Механизмы регуляции тонуса сосудов: миогенный, гуморальный, нервный. Рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Рефлексогенные сосудистые зоны. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие вещества.</p> <p>Дыхательная система. Строение и функции дыхательных путей. Давление в плевральной полости. Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Основные показатели внешнего дыхания. Обмен газов в легких. Парциальное давление и напряжение газов в альвеолярном воздухе и крови легочных капилляров. Транспорт газов кровью. Обмен газов в тканях. Механизмы регуляции дыхания. Дыхательный центр, его отделы.</p> <p>Пищеварительная система. Пищеварение, его значение. Пищеварительный конвейер, особенности его организации и функционирования. Общие принципы нейро-гуморальной регуляции функций пищеварительного конвейера. Механизмы голода и насыщения. Пищеварение в полости рта. Слюнные железы. Состав и свойства слюны. Глотание. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Нервно-гуморальная регуляция желудочной секреции. Строение тонкого кишечника. Гидролиз питательных веществ в тонкой кишке. Полостное и</p>
--	--	--

			<p>пристеночное пищеварение. Моторная деятельность тонкого кишечника. Регуляция секреции тонкого кишечника. Состав и свойства поджелудочного сока. Нервная и гуморальная регуляция панкреатической секреции. Строение и функции печени – пищеварительные и непищеварительные. Особенности кровоснабжения печени. Состав и роль желчи в пищеварении. Регуляция желчеотделения и желчевыделения. Строение и функции толстого кишечника. Значение микрофлоры кишечника. Регуляция моторной функции желудочно-кишечного тракта. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта.</p> <p>Выделительная система.</p> <p>Понятие выделения, его роль в поддержании гомеостаза. Функции почек. Строение нефрона. Особенности кровоснабжения почки. Процесс мочеобразования. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция и секреция. Количество и состав мочи. Нервно-гуморальная регуляция образования и выделения мочи. Роль почек в выделении лекарственных веществ.</p>
3.	ОПК-2	Интегративная деятельность организма	<p>Регуляция физиологических функций</p> <p>Понятие регуляции физиологических функций. Основные принципы, уровни и механизмы регуляции функций.</p> <p>Понятие о внутренней среде организма и ее компонентах (кровь, лимфа, межклеточная жидкость). Понятие о физиологических константах. Понятия гомеостаза, гомеокинеза. Единство организма и внешней среды. Представление о саморегуляции постоянства внутренней среды организма.</p> <p>Физиология центральной нервной системы</p> <p>Структурно-физиологические особенности нервных клеток. Понятие синапса. Классификация синапсов. Строение синапсов. Механизм передачи сигнала в химическом синапсе. Медиаторы.</p> <p>Рефлекс как основная форма нервной деятельности. Рефлекторная дуга соматического рефлекса. Понятие о нервном центре. Основные закономерности проведения возбуждения по рефлекторной дуге.</p> <p>Торможение в ЦНС. История открытия центрального торможения. Механизмы торможения. Взаимодействия возбуждающих (ВПСП) и тормозящих (ТПСП) влияний на нейроне. Виды торможения (латеральное, возвратное, реципрокное). Значение торможения в деятельности организма.</p> <p>Принципы координирующей деятельности ЦНС.</p> <p>Основные отделы ЦНС и их функции.</p> <p>Морфофизиологические особенности вегетативной нервной системы. Дуга вегетативного рефлекса. Общая характеристика влияний симпатической, парасимпатической и метасимпатической систем на организм.</p> <p>Железы внутренней секреции.</p> <p>Роль желез внутренней секреции в гуморальной регуляции деятельности организма. Характеристика гормонов. Строение желез внутренней секреции.</p> <p>Гормоны аденогипофиза: АКТГ, ТТГ, ФСГ, ЛГ, СТГ, пролактин и их роль в организме. Гормоны нейрогипофиза: АДГ и окситоцин и их</p>

		<p>роль в организме. Гормоны щитовидной железы, их физиологическая роль. Паращитовидные железы и их роль в обмене кальция (паратгормон). Внутренняя секреция поджелудочной железы. Инсулин и глюкагон и их роль в организме. Гормоны мозгового слоя надпочечников: адреналин и норадреналин, их роль в организме. Центральные и периферические механизмы регуляции эндокринных функций.</p> <p>Высшая нервная деятельность. Понятие высшей нервной деятельности, ее проявления (инстинкты, условные рефлексы, психические процессы, поведение). Условный рефлекс. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Правила и стадии выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Образование временной связи – основа выработки условного рефлекса. Торможение в высшей нервной деятельности, виды торможения: безусловное (врожденное) и условное (приобретенное). Типы высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика.</p> <p>Сенсорные системы (анализаторы). Понятие об анализаторе. Общие принципы строения и функционирования анализаторов. Рецепторы, их классификация и физиологические свойства. Анатомия и физиология сомато-сенсорного анализатора. Анатомия и физиология зрительного анализатора. Анатомия и физиология слухового анализатора Понятие боли, ноцицепции. Классификация боли. Функции боли. Морфо-функциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы. Боль как интегративное состояние организма на повреждающее воздействие. Компоненты болевой реакции. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы. Физиологические основы обезболивания.</p>
--	--	---

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2
Аудиторная работа, в том числе	3	108	54	54
Лекции (Л)	0,7	24	12	12
Лабораторные практикумы (ЛП)	2,3	84	42	42
Практические занятия (ПЗ)				
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Самостоятельная работа студента (СРС)	2	72	36	36
Научно-исследовательская работа студента				
Промежуточная аттестация (экзамен)	1	36		36
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	6	216	90	126

6. Содержание дисциплины

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)						
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СРС	всего
	1	Общая физиология	2	15				17	34
	1, 2	Частная физиология	10	42				31	83
	1	Интегративная деятельность организма	12	27				24	63
		ИТОГО	24	84				72	180

Л- лекции

ЛП – лабораторный практикум

ПЗ – практические занятия

КПЗ – клинические практические занятия

С – семинары

СРС – самостоятельная работа студента

6.2. Тематический план лекций:

№ п/п	Наименование тем лекций	Объем в АЧ	
		1 семестр	2 семестр
1	Физиология возбудимых тканей. Условия возникновения возбуждения. Физиология мышц и нервов.	2	
3	Анатомия и физиология центральной нервной системы.	2	
4	Физиология сенсорных систем.	2	
5	Физиология высшей нервной деятельности.	2	
6	Регуляция физиологических функций.	2	
7	Физиология эндокринной системы.	2	
8	Физиология системы кровообращения. Физиология сердца.		2
9	Физиология сосудистой системы.		2
10	Физиология дыхания.		2
11	Физиология пищеварения.		2
12	Физиология выделения.		2
13	Физиология боли.		2
	ИТОГО (всего - 24 АЧ)	12	12

6.3. Тематический план лабораторных практикумов:

№ п/п	Тема лабораторных практикумов	Объем в АЧ	
		Сем 1	Сем 2
1	<i>Введение в предмет. Предмет и задачи анатомии и физиологии человека. Знакомство с физиологической аппаратурой. ФИЗИОЛОГИЯ И БИОФИЗИКА ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ</i> <i>История открытия биотоков.</i> 1. Приготовление нервно мышечного препарата. 2. Первый опыт Гальвани.	3	
2	<i>Потенциал покоя и потенциал действия.</i> 1. Вторичный тетанус (опыт Маттеуччи).	3	
3	<i>Возбудимость. Условия возникновения возбуждения.</i> 1. Определение возбудимости нервной и мышечной ткани. 2. Определение зависимости между силой одиночного раздражения и величиной ответной реакции ткани (закон силовых отношений).	3	
4	<i>Физиология скелетных мышц и нервов</i> 1. Получение различных видов мышечных сокращений.	3	
5	Итоговое занятие по разделу «Физиология и биофизика возбудимых тканей»	3	
6	<i>ФИЗИОЛОГИЯ ЦНС. Синаптическая передача.</i> 1. Определение зависимости времени и амплитуды спинального рефлекса от силы раздражения.	3	
7	<i>Закономерности проведения возбуждения по рефлекторной дуге.</i> 1. Исследование явления суммации возбуждений в нервных центрах. 2. Исследование явления иррадиации возбуждений в ЦНС.	3	
8	<i>Торможение в ЦНС.</i> 1. Исследование взаимодействия рефлекторных актов (Опыт Гольца).	3	
9	<i>ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЦНС</i> 1. Исследование рефлексов у человека.	3	
10	Итоговое занятие по разделу «Физиология центральной нервной системы»	3	
11	<i>МОРФОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ.</i> <i>Общие свойства анализаторов.</i> 1. Исследование явления адаптации рецепторов. 2. Определение пространственных порогов тактильной чувствительности.	3	
12	<i>Физиология слуховой и зрительной сенсорных систем.</i> 1. Определение диапазона звуковых частот, воспринимаемых человеком. 2. Исследование остроты зрения.	3	
13	ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.	3	

	<i>Условные рефлексы. Типы ВНД.</i> 1. Экспресс-диагностика силы и подвижности нервных процессов по психомоторным показателям (теппинг-тест).		
14	<i>РЕГУЛЯЦИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ.</i> 1. Анализ рефлекторной дуги соматического рефлекса. 2. Исследование гуморальных влияний на деятельность сердца.	3	
15	<i>Морфология и физиология сердечно-сосудистой системы. Сердечный цикл. Физиологические свойства сердца. Автоматия. Проводимость.</i> 1. Наблюдение за сердечным циклом лягушки и графическая регистрация сокращений сердца (<i>кардиография</i>). 2. Определение ведущей роли синоатриального узла в автоматии сердца (опыт Гаскелла).		3
16	<i>Физиологические свойства сердца. Возбудимость. Сократимость.</i> 1. Получение желудочковой экстрасистолы.		3
17	<i>Регуляция сердечной деятельности.</i> 1. Исследование рефлекторных влияний на сердечную деятельность.		3
18	<i>Основные показатели гемодинамики. Кровяное давление.</i> 1. Измерение артериального давления у человека методом Рива-Роччи и методом Короткова.		3
19	<i>Системное регулирование гемодинамики.</i> 1. Исследование влияния физической нагрузки на величину артериального давления и характеристики пульса.		3
20	<i>Итоговое занятие по разделу «Морфология и физиология сердечно-сосудистой системы».</i>		3
21	<i>ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ. Внешнее дыхание. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью.</i> 1. Спирометрия. 2. Контрольная работа «Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью».		3
22	<i>Регуляция внешнего дыхания.</i> 1. Исследование влияния различных условий на легочную вентиляцию.		3
23	<i>АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ</i> 1. Исследование влияния ацетилхолина и адреналина на моторику кишечника. 2. Контрольная работа «Пищеварение».		3
24	<i>Физиология обмена веществ и энергии</i> 1. Расчет основного обмена. 2. Расчет суточных энергетических затрат.		3
25	<i>ВЫДЕЛЕНИЕ. МОРФОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ПОЧКИ.</i> 1. Исследование диуреза в различных условиях. 2. Контрольная работа «Выделение».		3

ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ			
26	<i>Состав и функции крови. Гемоглобин, гемолиз.</i> 1. Определение содержания гемоглобина в крови по методу Сали. 2. Наблюдение различных видов гемолиза.		3
27	<i>Свертывание крови и противосвертывающие факторы. Группы крови.</i> 1. Коагулография.		3
28	<i>Итоговое занятие по разделу «Физиология крови»</i>		3
	<i>Итого</i>	42	42

6.4. Тематический план практических занятий.

Практические занятия в учебном плане не предусмотрены.

6.5. Тематический план клинических практических занятий.

Клинические практические занятия в учебном плане не предусмотрены.

6.6. Тематический план семинаров:

Семинары в учебном плане не предусмотрены.

6.7. Распределение самостоятельной работы студента (СРС):

№ п/п	Наименование вида СРС	Объем в АЧ	
		1 семестр	2 семестр
1	Проработка конспекта лекций и учебной литературы.	12	12
2	Выполнение домашнего задания к занятиям.	12	12
3	Подготовка к лабораторным работам.	6	6
4	Подготовка к контрольным работам и коллоквиуму.	6	6
	ИТОГО (всего - 72 АЧ)	36	36

6.8. Научно-исследовательская работа студента:

Научно-исследовательская работа студента в учебном плане не предусмотрена.

7. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				виды	кол-во контрольных вопросов	кол-во тестовых заданий
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы	Общая физиология	Тесты	10	20 (тестирование на бумажном носителе)
					25	2 (компьютерное)

		студента				тестирование на СДО)
				Контрольные вопросы	3	5
				Ситуационные задачи	1-2	7
2.	1, 2	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Частная физиология	Тесты	10 25	20 (тестирование на бумажном носителе) 2 (компьютерное тестирование на СДО)
				Контрольные вопросы	3	10
				Ситуационные задачи	1-3	9
3.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Интегративная деятельность организма	Тесты	10 25	20 (тестирование на бумажном носителе) 2 (компьютерное тестирование на СДО)
				Контрольные вопросы	3	5
				Ситуационные задачи	1-4	6
4.	2	Экзамен	Все разделы дисциплины	Тесты	20	Не ограничено (Компьютерное тестирование, вариант формируется методом случайной выборки)
				Контрольные вопросы	4	29

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

8.1. Перечень основной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Нормальная физиология: учебник / ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с.: ил. + 1 электрон. диск (CD-ROM).	1	461
2	Дегтярев, В.П. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Дегтярев, Н.Д. Сорокина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html		
3	Costanzo, Linda S. Physiology / L.S. Costanzo; Costanzo, Linda S. - 6th ed. - Philadelphia : Elsevier, 2018. - 516 p	1	180

8.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1	Мухина, И.В. Физиология дыхания: учебное пособие / И. В. Мухина, О. А. Горева, В. А. Плеханов, Нижегородская государственная медицинская академия. – 5-е изд., доп. и перераб. – Н.Новгород: Изд-во НижГМА, 2014. – 60 с. : ил.	20	5
2	Физиология человека : атлас динамических схем / К. В. Судаков, В. В. Андрианов, Ю. Е. Вагин, И. И. Киселев, ред. К. В. Судаков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 416 с.		1
3	Физиология человека: Атлас динамических схем [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html		
4	Shier, D. Hole's essentials of human anatomy & physiology / D. Shier, J. Butler, R. Lewis; Shier, D. ; Butler, J. ; Lewis, Ricki. - 12th ed. - New York : McGraw-Hill Education, 2015. - 632 p. : il.	-	1
5	Waugh, Anne. Ross and Wilson anatomy and physiology in health and Illness / A. Waugh, A. Grant; Waugh, Anne ; Grant, A. - 12th ed.- Edinburgh : Churchill Livingstone, 2014. - 509 p	-	1
6	Marieb, Elaine N. Essentials of human anatomy and Physiology +1 electronic disk / E.N. Marieb; Marieb, Elaine N. - 9th ed. - San	-	3

	Francisco : Pearson Benjamin Cummings, 2009. - 632 p.		
7	Морфофизиология тканей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Давыдов и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433621.html		
8	Избранные вопросы по курсу "Нормальная физиология" [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И. В. Мухина [и др.], Нижегородская государственная медицинская академия; под ред. И. В. Мухина. – Электрон. дан. (1 Мб). – Н. Новгород: Изд-во НижГМА, 2011. – Режим доступа: http://95.79.46.206/view.php?fDocumentId=2873		
9	Нормальная физиология: Учебник \ Под ред. Н.А. Агаджаняна, В.М. Смирнова. - М: Изд-во «Московское информационное агентство», 2007. – 520 с.	2	83
10	Physiology / R.M. Berne, В.М. Коеппен, М.N. Levy, В.А. Stanton. - 5th ed. - : Mosby, 2004. - 1014p.	3	50

8.3. Перечень методических рекомендаций для самостоятельной работы студентов:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1	Physiology practical manual: learning materials for practical classes / I. V. Mukhina; Mukhina, I. V. - N. Novgorod : Publishing House of PRMU, 2019.	20	5

8.4. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

8.4.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС) http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Не ограничено

8.4.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретаемые ПИМУ

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	ЭБС «Консультант студента» (Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина.	Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа:	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021

	Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)» http://www.studmedlib.ru	фармацевтического образования	http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	
2.	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» https://www.rosmedlib.ru	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
3.	Электронная библиотечная система «Букап» https://www.books-up.ru	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю; с компьютеров университета доступ автоматический. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги». Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Не ограничено Срок действия: до 31.05.2022
4.	Электронные периодические издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY» https://elibrary.ru	Электронные медицинские журналы	С компьютеров университета. Режим доступа: https://elibrary.ru	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
5.	Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский» (договор на бесплатной основе)	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский»	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: сайты библиотек-участников проекта	Не ограничено Срок действия: Не ограничено
6.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе) http://нэб.рф	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки. Режим доступа: http://нэб.рф	Не ограничено Срок действия: неограничен

8.4.3 Ресурсы открытого доступа

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Отечественные ресурсы				
1.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) http://нэб.рф	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: http://нэб.рф	Не ограничено
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: https://elibrary.ru	Не ограничено
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка http://cyberleninka.ru	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: https://cyberleninka.ru	Не ограничено
Зарубежные ресурсы в рамках Национальной подписки				
1.	Электронная коллекция издательства Springer https://rd.springer.com	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций)	С компьютеров университета. Режим доступа: https://rd.springer.com	Не ограничено

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

9.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине:

1. Малый лекционный зал БФК (пр. Гагарина, 70)
2. Учебные аудитории № 301, 302, 303, 305, 308, 312, 318 БФК (пр. Гагарина, 70)
3. Компьютерный класс (центр тестирования) (ул. Медицинская, 3)

9.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине:

1. Электрокардиографы
2. Индукционные катушки
3. Трансформаторы
4. Неврологические молоточки
5. Полиграф ВЮРАС МР 30В-СЕ и компьютер с монитором
6. Велотренажеры Atemi AL
7. Тонометры
8. Стетофонендоскопы
9. Гемометры Сали
10. Спирометры сухие
11. Хирургические инструменты для препарирования лягушек
12. Таблицы Сивцева
13. Звукогенератор
14. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор Epson EB-X72, экран)
15. Наборы таблиц и мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины
16. Доски
17. Лабораторная посуда (пробирки, штативы для пробирок, пипетки)

9.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п.п.	Программное обеспечение	кол-во лицензий	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ и дата договора
1	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.2018
2	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	283	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.
3	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
4	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
5	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	
6	Подписка на MS Office Pro на 170 ПК для ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России	170	Офисное приложение	Microsoft		23618/НН1003 0 000 "Софтлайн Трейд" от 04.12.2020