



УРАЛЬСКИЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
ИНСТИТУТ

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

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.26 Нормальная физиология**

**Обязательная часть**

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

квалификация: врач-лечебник

Форма обучения: очная

**Срок обучения: 6 лет**

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института (протокол № 1 от 16.01.2024) и утверждена приказом ректора № 2 от 19.01.2024 года.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 988.

2) Профессиональный стандарт «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 293н

3) Общая характеристика образовательной программы.

4) Учебный план образовательной программы.

5) Устав и локальные акты Института.

## 1. Общие положения

### 1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

**1.1.1. Целью освоения учебной дисциплины *Нормальная физиология* является:**

- овладение студентами необходимым объемом знаний по нормальной физиологии, необходимых для формирования компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности «Лечебное дело», способности и готовности к выполнению трудовых функций, требуемых профессиональным стандартом «Врач-лечебник» (врач-терапевт участковый).

**1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины.**  
Заложить понимание:

- механизмов функционирования органов и систем организма;
- работы функциональных систем, их регуляции и саморегуляции при взаимодействии с внешней средой;
- методов оценки состояния организма и его систем.

Развить умения и навыки:

- исследования состояния организма и его систем.

### 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина *Нормальная физиология* изучается во 2 и 3 семестрах и относится к базовой части Блока Б1. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: анатомия, гистология, эмбриология, цитология, нормальная физиология.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: патологическая физиология, медицинская реабилитация, клиническая патологическая анатомия, госпитальная терапия, общая хирургия.

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

Код и наименование компетенции выпускника	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), практике
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-5	ИОПК-5.1 Умеет анализировать	Знать: - морально этические нормы,

<p>Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем органов во взаимодействии с их функцией в норме и патологии, анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма</p>	<p>правила и принципы организации научных исследований на человеке и экспериментальных животных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности и работы в лабораториях с реактивами, приборами, животными;</li> <li>- механизм действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного состояния организма; участие гемоглобина в газообмене и поддержании кислотно-основного состояния;</li> <li>- основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основеструктурной организации клеток, тканей и органов;</li> <li>- анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма;</li> <li>- функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой в норме и патологии.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;</li> <li>- работать с увеличительной техникой;</li> <li>- производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;</li> <li>- интерпретировать результаты наиболее распространённых методов функциональной диагностики, применяемых для выявления патологии крови, сердца и сосудов, лёгких, почек, печени и других органов;</li> <li>- определять и оценивать результаты электрокардиографии, спирографии, термометрии, гематологических показателей;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые,</li> </ul>
--	---	---

		табличные редакторы, поиск в сети Интернет; - медико-анатомическим понятийным аппаратом; - навыками в использовании простейших медицинских инструментов (фонендоскоп, неврологический молоточек, тонометр).
--	--	---

## 2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Объём дисциплины	Всего часов	2 семестр часов	3 семестр часов
<b>Общая трудоёмкость дисциплины, часов</b>	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):</b>	<b>112</b>	<b>64</b>	<b>48</b>
Лекционные занятия (всего) (ЛЗ)	32	16	16
Занятия семинарского типа (всего) (СТ)	80	48	32
<b>Самостоятельная работа (всего) (СРС)</b>	<b>104</b>	<b>44</b>	<b>60</b>
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)</b>	<b>36</b>		<b>36</b>

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

### 3.1. Содержание разделов (модулей), тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля)	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
1.	ОПК-5	Раздел 1. Общие свойства возбудимых тканей.	Организм как открытая саморегулирующаяся система. Гомеостаз. Физиологическая функция и её регуляция. Раздражимость и возбудимость. Мембранные и внутриклеточные процессы при раздражении клеток. Электрические процессы на клеточных мембранах. Законы раздражения возбудимых тканей. Лабильность.
2.		Раздел 2. Физиология мышц.	Классификация и свойства скелетных мышц. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Характеристика, свойства, особенности возбуждения и сократительной активности гладких мышц. Сердечная мышечная ткань. Проводящая система сердца и ее роль.

3.	Раздел 3. Физиология синапсов, рецепторов и нервных волокон.	Функциональные свойства синапсов. Медиаторы. Рецепторы постсинаптических мембран. Постсинаптические потенциалы. Классификация и механизм возникновения возбуждения в сенсорных рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциал. Особенности возникновения возбуждения в нервных клетках. Проведение возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам.
4.	Раздел 4. Общая физиология ЦНС.	Принципы гуморальной и рефлекторной регуляции функций в организме. Нейрогуморальная регуляция. Рефлекторная регуляция, этапы развития рефлекторной теории. Функциональные системы. Клеточное строение ЦНС. Свойства нервных центров. Механизмы торможения в ЦНС. Методы исследования функций ЦНС.
5.	Раздел 5. Частная физиология ЦНС.	Частная физиология ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг. Варолиев мост. Средний мозг. Мозжечок. Ретикулярная формация. Промежуточный мозг. Лимбическая система. Базальные ядра. Кора больших полушарий.
6.	Раздел 6. Физиология автономной нервной системы.	Роль автономной нервной системы в регуляции физиологических функций и работы висцеральных органов. Особенности отделов автономной нервной системы.
7.	Раздел 7. Физиология сенсорных систем.	Принципы кодирования информации в сенсорных системах. Зрение. Слух. Вестибулярная система. Обоняние. Вкус. Соматосенсорная чувствительность; Теории боли; Системы антиноцицепции; Методы обезболивания. Висцеральная чувствительность.
8.	Раздел 8. Высшая нервная деятельность.	Высшая нервная деятельность и рефлекторная теория. Роль потребностей и мотиваций в формировании целенаправленной деятельности. Типы ВНД. Развитие и особенности психической деятельности человека. Эмоции. Память. Сознание, сон, гипноз, изменённые формы сознания. Мышление, речь.
9.	Раздел 9. Гуморальная регуляция в организме.	Гуморальные механизмы регуляции. Регуляция и саморегуляция эндокринной системы. Гормоны желез внутренней секреции.
10.	Раздел 10. Физико-химические свойства крови.	Внутренняя среда организма. Система крови. Состав крови, основные физиологические константы. Системы, обеспечивающие поддержание рН крови. Ацидоз и алкалоз. Осмотическое давление крови. Онкотическое давление. Скорость оседания эритроцитов. Гематокритный показатель. Плотность крови.

11.	Раздел 11. Форменные элементы и их функции.	Эритроциты. Гемоглобин, его виды и соединения. Цветовой показатель. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Иммунитет. Группы крови. Резус-фактор. Правила переливания крови. Кровезамещающие растворы. Тромбоциты. Гемостаз и фибринолиз.
12.	Раздел 12. Роль сердца в кровообращении.	Сердечный цикл, гемодинамическая функция сердца. Электрические явления в сердце. Методы исследования сердечной деятельности. Механизмы регуляции деятельности сердца.
13.	Раздел 13. Гемодинамика	Основные законы гемодинамики. Артериальное давление, факторы, обуславливающие его величину. Артериальный пульс, его происхождение. Функциональные особенности сосудов. Регуляция тонуса сосудов. Микроциркуляция, ее роль в механизмах обмена жидкости между кровью и тканями. Регуляция микроциркуляции. Методы исследования сердечно-сосудистой системы.
14.	Раздел 14. Регионарное кровообращение.	Особенности кровообращения плода, изменения после рождения. Особенности мозгового, коронарного, легочного, печеночного кровотока.
15.	Раздел 15. Дыхание.	Дыхание, его основные этапы. Механизм внешнего дыхания и газообмен в лёгких. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания. Особенности дыхания в условиях повышенного и пониженного барометрического давления. Первый вдох ребёнка, причины его возникновения. Возрастные изменения дыхания.
16.	Раздел 16. Энергетический обмен.	Основной обмен. Методы его определения, факторы, влияющие на его величину. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Терморегуляция. Пути теплопродукции и теплоотдачи. Особенности обмена веществ и энергии у детей разного возраста.
17.	Раздел 17. Питание и пищеварение.	Пищеварение, его физиологическая роль. Классическая и современная концепции питания и пищеварения. Экспериментальные и клинические методы исследования функций пищеварительного тракта. Особенности пищеварения и его регуляции в различных отделах пищеварительного тракта.
18.	Раздел 18. Выделение.	Выделение, функции почек и методы их изучения. Нефрон и его кровоснабжение. Мочеобразование. Мочеиспускание.

#### 4. Тематический план дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам занятий), часов	СРС часов
--------------	---------------------------------	--	-----------

		Лекционные занятия (ЛЗ)	Занятия семинарского типа (СТ)	Др. виды контактной работы	
	<b>2 семестр</b>	<b>16</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>44</b>
1.	Раздел 1. Общие свойства возбудимых тканей.	2	4		6
2.	Раздел 2. Физиология мышц.	2	8		4
3.	Раздел 3. Физиология синапсов, рецепторов и нервных волокон.	2	8		4
4.	Раздел 4. Общая физиология ЦНС.	2	8		6
5.	Раздел 5. Частная физиология ЦНС.	2	4		6
6.	Раздел 6. Физиология автономной нервной системы.	2	4		6
7.	Раздел 7. Физиология сенсорных систем.	2	8		6
8.	Раздел 8. Высшая нервная деятельность.	2	4		6
	<b>3 семестр</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>60</b>
9.	Раздел 9. Гуморальная регуляция в организме.	1	3		6
10.	Раздел 10. Физико-химические свойства крови.	1	3		6
11.	Раздел 11. Форменные элементы и их функции.	2	2		6
12.	Раздел 12. Роль сердца в кровообращении.	2	2		6
13.	Раздел 13. Гемодинамика	2	2		6
14.	Раздел 14. Регионарное кровообращение.	2	2		6
15.	Раздел 15. Дыхание.	2	4		6
16.	Раздел 16. Энергетический обмен.	2	4		6
17.	Раздел 17. Питание и пищеварение.	2	4		6
18.	Раздел 18. Выделение.	2	6		6
<b>Всего часов за курс</b>		<b>32</b>	<b>80</b>		<b>104</b>



## 4.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (модуля), тема дисциплины (модуля).	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Всего часов
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Общие свойства возбудимых тканей.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
2.	Раздел 2. Физиология мышц.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	4
3	Раздел 3. Физиология синапсов, рецепторов и нервных волокон.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	4
4	Раздел 4. Общая физиология ЦНС.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
5.	Раздел 5. Частная физиология ЦНС.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
6.	Раздел 6. Физиология автономной нервной системы.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
7.	Раздел 7. Физиология сенсорных систем.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
8.	Раздел 8. Высшая нервная деятельность.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
9.	Раздел 9. Гуморальная регуляция в организме.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с	6

		электронными демонстрационными материалами	
10.	Раздел 10. Физико-химические свойства крови.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
11.	Раздел 11. Форменные элементы и их функции.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
12.	Раздел 12. Роль сердца в кровообращении.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
13.	Раздел 13. Гемодинамика	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
14.	Раздел 14. Регионарное кровообращение.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
15.	Раздел 15. Дыхание.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
16.	Раздел 16. Энергетический обмен.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
17.	Раздел 17. Питание и пищеварение.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
18.	Раздел 18. Выделение.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
<b>Итого:</b>			<b>104</b>

## 5. Организация текущего контроля успеваемости обучающихся

5.1. Задачи, формы, методы проведения текущего контроля указаны в п. 2. Положения «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета в Автономной некоммерческой организации высшего образования «Уральский медицинский институт».

5.2. Оценка результатов освоения обучающимся программы дисциплины в семестре осуществляется преподавателем на занятиях по традиционной шкале оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

5.3. Критерии оценивания результатов текущей успеваемости обучающегося по формам текущего контроля успеваемости обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: учет активности, опрос устный, опрос письменный, решение практической (ситуационной) задачи.

5.3.1. Критерии оценивания устного опроса в рамках текущего контроля успеваемости обучающегося.

По результатам устного опроса выставляется:

а) оценка «отлично» в том случае, если обучающийся:

- выполнил задания, сформулированные преподавателем;
- демонстрирует глубокие знания по разделу дисциплины (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, грамотно использует современную научную терминологию);

- грамотно и логично излагает материал, дает последовательный и исчерпывающий ответ на поставленные вопросы;

- делает обобщения и выводы;

- Допускаются мелкие неточности, не влияющие на сущность ответа.

б) оценка «хорошо» в том случае, если обучающийся:

- выполнил задания, сформулированные преподавателем;

- демонстрирует прочные знания по разделу дисциплины (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, грамотно использует современную научную терминологию);

- грамотно и логично излагает материал, дает последовательный и полный ответ на поставленные вопросы;

- делает обобщения и выводы;

- Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения (наводящих вопросов) обучающийся способен исправить.

в) оценка «удовлетворительно» в том случае, если обучающийся:

- частично выполнил задания, сформулированные преподавателем;

- демонстрирует знания основного материала по разделу дисциплины (в ходе ответа в основных чертах раскрывает сущность понятий, явлений,

принципов, законов, закономерностей, теорий, использует основную научную терминологию);

- дает неполный, недостаточно аргументированный ответ;
- не делает правильные обобщения и выводы;
- ответил на дополнительные вопросы;
- Допускаются ошибки и неточности в содержании ответа, которые исправляются обучающимся с помощью наводящих вопросов преподавателя.

г) оценка «неудовлетворительно» в том случае, если обучающийся:

- частично выполнил или не выполнил задания, сформулированные преподавателем;

- демонстрирует разрозненные знания по разделу дисциплины (в ходе ответа фрагментарно и нелогично излагает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, не использует или слабо использует научную терминологию);

- допускает существенные ошибки и не корректирует ответ после дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;

- не делает обобщения и выводы;

- не ответил на дополнительные вопросы;

- отказывается от ответа; или:

- во время подготовки к ответу и самого ответа использует несанкционированные источники информации, технические средства.

5.3.2. Критерии оценивания результатов тестирования в рамках текущего контроля успеваемости обучающегося:

Оценка	Процент правильных ответов
2 (неудовлетворительно)	Менее 70%
3 (удовлетворительно)	70-79 %
4 (хорошо)	80-89 %
5 (удовлетворительно)	90-100 %

## **6. Организация промежуточной аттестации обучающихся**

6.1. Форма и порядок проведения промежуточной аттестации указаны в п. 3, 4 Положения «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета в Автономной некоммерческой организации высшего образования «Уральский медицинский институт».

6.2. Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - экзамен.

Экзамен по дисциплине проводится в два этапа, проводимых последовательно: первый этап в виде диагностической работы (письменной или устной форме), второй - в форме определяемой преподавателем (билеты, тестирование, решение ситуационных задач, собеседование, письменная

работа, выполнение практического задания и т.д. собеседования по выполненной практическому заданию на экзамене.

Для перехода на второй этап необходимо в диагностической работе правильно ответить на 70 % и более тестовых заданий. Тем самым возможно набрать от 61 до 70 баллов - базовый уровень положительной оценки согласно условиям (Менее 60 баллов – неудовлетворительно; 61-70 баллов - удовлетворительно 71-90 баллов - хорошо; 91-100 баллов- отлично) Итоговая оценка выставляется по результатам 2 этапов путем выведения среднеарифметической.

6.3. Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

Физиология возбудимых тканей

1. Понятия раздражимость и возбудимость, возбудимые и невозбудимые ткани. Сущность процесса возбуждения. Мембранный потенциал покоя: определение, его схема, величина, механизм формирования.

2. Потенциал действия (ПД): понятие, схема ПД (фазы по изменению величины и знака заряда клетки), параметры ПД, механизм его возникновения, значение.

3. Нервное волокно: механизм проведения возбуждения по мякотным и безмякотным волокнам, законы проведения возбуждения по нервному волокну.

4. Нервно-мышечный синапс: назначение отдельных структурных элементов, механизм проведения возбуждения, особенности проведения в синапсе по сравнению с проведением в нервном волокне.

5. Скелетная мышца: значение отдельных структурных элементов мышечного волокна, понятие о двигательной единицы, физиологические свойства скелетной мышцы и ее функции.

6. Механизм сокращения и расслабления скелетной мышцы: значение потенциала действия, ионов кальция, миозиновых мостиков, АТФ.

7. Тетаническое сокращение изолированной мышцы: понятие о тетанусе, механизм, факторы, влияющие на величину тетануса, оптимум и пессимум частоты раздражения.

8. Гладкая мышца: значение для организма, физиологические свойства, функциональная единица, иннервация гладких мышц, отличия потенциала покоя и потенциала действия от таковой скелетной мышцы.

9. Рецептор: понятие, функция, классификация рецепторов, свойства, механизм возбуждения первичных и вторичных рецепторов.

Центральная нервная система

10. Интегративная роль ЦНС в организме, функции ЦНС. Единство и особенности нервной и гуморальной регуляции функций.

11. Понятие о рефлексе. Схема рефлекторной дуги соматического и вегетативного рефлексов.

12. Нейроны ЦНС: функциональные структуры нейронов, основные

возбуждающие и тормозные медиаторы синапсов ЦНС и их функциональное значение.

13. Механизм возбуждения нейронов ЦНС. Реакция нейрона на одиночное раздражение одного синаптического входа, и серию раздражений, возбуждающий постсинаптический потенциал (ВПСП), место возникновения ВПСП и потенциала действия, роль дендритов. Суммация ВПСП, временная и пространственная.

14. Особенности распространения возбуждения в ЦНС (нейронные контуры).

15. Понятие о нервном центре. Свойства нервных центров (инертность, тоническая активность, чувствительность к изменениям показателей внутренней среды, к недостатку кислорода)

16. Процессы торможения в ЦНС: пре- и постсинаптическое торможение, механизмы, значение

17. Координационная деятельность ЦНС: понятие о координации функций, факторы координации (доминанты, реципрокности, обратной связи, общего конечного пути).

18. Роль спинного мозга в регуляции функций организма: вегетативные и соматические центры и их значение.

19. Соматические рефлексы спинного мозга: их характеристика, классификация по характеру ответной реакции, механизм сухожильного рефлекса (схема).

20. Продолговатый мозг и мост: центры и соответствующие им рефлексы, состояние мышечного тонуса бульбарного организма.

21. Средний мозг: основные структуры и их функции, классификация тонических рефлексов организма. Состояние мышечного тонуса мезенцефального организма.

22. Ретикулярная формация: расположение в ЦНС, связи ее ядер, особенности свойств нейронов, восходящие и нисходящие влияния.

23. Мозжечок: афферентные и эфферентные связи, роль мозжечка в регуляции позы и равновесия, в обеспечении двигательной активности.

24. Промежуточный мозг: структуры и их функции (таламус и гипоталамус).

25. Кора большого мозга: структурно-функциональная характеристика, кортиколизация функций в филогенезе, локализация функций в коре (функциональные зоны).

26. Пирамидная и экстрапирамидная системы. Система базальных ядер (стриопаллидарная система), структуры, функции.

27. Вегетативная нервная система: функциональные отличия от соматической нервной системы, особенности симпатического и парасимпатического отделов, синергизм и относительный антагонизм их влияний.

28. Механизм передачи возбуждений в вегетативных ганглиях и на рабочий орган (виды рецепторов, медиаторы).

#### Физиология сенсорных систем и высших мозговых функций

29. Основные понятия в физиологии сенсорных систем. Значение сенсорных систем. Общий план строения сенсорных систем. Основные функции каждого отдела.

30. Виды рецепторов, их классификация и основные свойства. Сенсорное преобразование. Этапы сенсорного преобразования. Особенности генерации ПД в первичных и вторичных рецепторах.

31. Кодирование информации в сенсорных системах: понятие о кодировании, виды и способы кодирования, коды нервной системы, кодирование в трех отделах сенсорных систем. Принцип меченой линии. Принцип структуры ответа.

32. Обработка информации в сенсорных системах: принцип восходящей иерархии. Эфферентный контроль сенсорных систем.

33. Количественная зависимость между силой раздражителя и величиной импульсации в афферентных волокнах. Закон Вебера—Фехнера. Рецепторное поле.

34. Система зрения: назначение основных структурных элементов глаза, механизм приспособления глаза к ясному видению в условиях изменения расстояния до объекта, при перемещении объекта. Аномалии рефракции глаза.

35. Механизмы приспособления глаза к ясному видению в условиях различной освещенности, при рассматривании крупных объектов и их деталей.

36. Зрение при изменении длины световой волны (цветовое зрение). Проводниковый и корковый отделы системы зрения.

37. Система слуха: назначение основных структурных элементов, механизм восприятия различной высоты и силы звука.

38. Вкусовая сенсорная система. Первичные вкусовые ощущения. Функциональный элемент органа вкуса - вкусовая почка. Вкусовая рецепция. Зоны основных вкусовых ощущений на языке. Механизм сенсорного преобразования во вкусовых рецепторных клетках.

39. Вкусовые проводниковые пути. Центральный отдел вкусовой системы. Взаимодействие вкусовой системы с другими сенсорными системами. Кодирование и восприятие вкуса. Исследование вкусовой чувствительности (густометрия, оценка функциональной мобильности вкусовых рецепторов). Порог вкусовой чувствительности. Нарушения вкуса (агевзия, гипогевзия, гипергевзия, дисгевзия, парагевзия, вкусовая агнозия).

40. Обонятельная сенсорная система. Классификация первичных запахов. Обонятельные рецепторы: локализация и свойства. Механизм сенсорного преобразования в обонятельных рецепторных клетках. Обонятельные проводящие пути. Центральный отдел обонятельной системы.

41. Физиологическая роль обоняния у человека. Эмоциональная природа запахов. Исследование обонятельной чувствительности (ольфактометрия). Порог обонятельной чувствительности. Нарушения обоняния (гипосмия, гиперосмия, anosmia, паросмия, обонятельная агнозия).

42. Температурная сенсорная система. Периферический отдел. Терморецепторы ЧЛЮ. Градиент температурной чувствительности в ЧЛЮ. Проводниковые пути и корковое представительство температурной чувствительности.

43. Тактильная сенсорная система. Виды тактильной чувствительности. Рецепторы тактильной чувствительности, их характеристики, механизмы возбуждения. Градиент тактильной чувствительности в ЧЛЮ. Пути и центры тактильной чувствительности. Корковое представительство тактильной чувствительности.

44. Основные виды проприорецепторов, их локализация, механизм восприятия. Пути проприоцептивной чувствительности к коре головного мозга и мозжечку. Значение мышечно-суставного чувства для двигательных реакций и их коррекции.

45. Вестибулярная система: роль основных структурных элементов в оценке положения тела в пространстве и при его перемещении.

46. Болевая (ноцицептивная) сенсорная система. Определение боли. Физиологический смысл боли. Боль как системная реакция организма. Виды боли по характеру (эпикритическая, протопатическая), по локализации (местная, проекционная, иррадирующая, отраженная).

47. Болевая рецепция: виды рецепторов, сенсорное преобразование в болевых рецепторах. Пути болевой чувствительности. Корковый отдел болевой сенсорной системы. Физиологические причины затрудненной локализации болевого ощущения в полости рта.

48. Противоболевая (антиноцицептивная) система: назначение (функции: ограничительная, информационная, регуляция болевого порога), центры и медиаторы. Понятие болевого порога, его измерение (алгометрия), зависимость от генетических и фенотипических факторов. Физиологическое обоснование различных методов обезболивания, применяемых в стоматологической практике

49. Высшая нервная деятельность (ВНД): понятие, особое значение учения о ВНД для клиники. Классификация условных рефлексов и их характеристика.

50. Импринтинг: понятие, формы, отличительные особенности.

51. Научение: понятия, научение в фило- и онтогенезе, основные формы научения.

52. Виды и механизмы памяти; электрофизиологическая (кратковременная), нейрохимическая (промежуточная) и нейроструктурная (долговременная) память.



53. Образование условных рефлексов: основные правила и вспомогательные факторы, механизм.

54. Учение И.П. Павлова о торможении условных рефлексов: виды торможения, условия их возникновения, биологическое значение.

55. Учение И.П. Павлова о типах ВНД: критерии типологических различий, характеристика типов.

56. Потребности, мотивации и эмоции: их определения, классификации; состояние организма во время эмоций, причины их возникновения, значение эмоций. (мобилизационная, коммуникационная, познавательная, подкрепляющая, переключающая).

57. 9Нейрофизиологические механизмы генерации эмоций. Понятие о лимбической системе. Участие лимбической системы в формировании эмоций. Соматические и вегетативные проявления эмоций. Роль гипоталамуса в развитии этих реакций.

58. Кора большого мозга и внутренние органы: слово как лечебный и патогенный фактор, понятие о психосоматической медицине, механизм взаимодействия коры большого мозга и внутренних органов (кортиковисцеральные взаимодействия).

59. Осознаваемая и подсознательная деятельность организма (ее значение).

60. Сон: определение, виды, фазы естественного сна, значение, оценка глубины сна с помощью ЭЭГ. Сновидения и факторы, побуждающие их возникновение.

61. Понятие о первой и второй сигнальных системах. Система речевых сигналов (произносимых, слышимых и видимых) – основа второй сигнальной системы. Нейронные механизмы формирования речи. Речевые функции коры больших полушарий. Специфические речевые центры коры полушарий большого мозга.

62. Функциональная асимметрия мозга. Роль правого и левого полушарий в производстве речи.

Физиология систем крови и дыхания

63. Кровь как составная часть внутренней среды организма. Понятие о внутренней среде организма. Понятие о системе крови (Г.Ф.Ланг). Функции крови. Количество крови в организме.

64. Состав крови: показатель гематокрита, форменные элементы и их количество. Состав плазмы. Функции составных частей плазмы (белков, солей, отдельных ионов).

65. Эритроциты: количество, функции. Тромбоциты: количество, функции.

66. Гемоглобин: свойства, соединения гемоглобина, количество Нб.

67. Лейкоциты: количество, функции лейкоцитов. Физиологический лейкоцитоз.

68. Понятие о группах крови и системах групповых антигенов. Группы крови системы АВО. Правила переливания крови.

69. Группы крови системы Rh-hr: антигенный состав, значение для клиники.

70. Система гемостаза, противосвертывания и фибринолиза (система ГПФ). Первичный (сосудистотромбоцитарный гемостаз). Вторичный (коагуляционный) гемостаз: последовательность процессов, факторы, участвующие в процессе гемостаза.

71. Противосвертывающие механизмы – первичные и вторичные антикоагулянты. Три фазы фибринолиза. Показатели состояния гемостаза и методы их определения: время кровотечения, время свертывания, протромбиновое время, протромбиновый индекс, международное нормализованное отношение (МНО), активированное частичное тромбопластиновое время

72. Дыхание: определение, значение, 5 этапов процесса дыхания. Функциональное значение легкого, воздухоносных путей и грудной клетки в процессе дыхания.

72. Отрицательное давление в плевральной щели: понятие об отрицательном давлении, его величина, происхождение, значение.

73. Механизм вдоха и выдоха: причины расширения грудной клетки и легкого и поступления воздуха в альвеолы при вдохе; причины уменьшения объема грудной клетки и легкого и выхода воздуха из легкого в атмосферу при выдохе.

74. Вентиляция легких: легочные объемы и емкости (понятия, показатели), минутный объем воздуха – МОВ, максимальная вентиляция легких – МВЛ.

75. Газообмен между альвеолярным воздухом и кровью: движущая сила газов, показатели парциального давления  $pO_2$  и  $pCO_2$  в альвеолярном воздухе и напряжения этих газов в артериальной и венозной крови и в тканях. Факторы, способствующие газообмену в легком. Способы транспорта  $pO_2$  и  $pCO_2$ . Содержание  $O_2$  и  $CO_2$  в крови.

76. Рефлекторная саморегуляция вдоха и выдоха: роль блуждающих нервов (рефлексы Геринга-Брейра) и проприорецепторов дыхательных мышц, схема саморегуляции вдоха и выдоха.

77. Роль химического показателя крови ( $pO_2$  и  $pCO_2$  и pH), регуляция интенсивности дыхания и опыты, ее доказывающие (опыты Фредерика, Холдейна).

Обмен веществ и энергии. Питание. Терморегуляция система кровообращения. Пищеварительная система

78. Обмен веществ: понятие о животном организме и обмене веществ. Об ассимиляции и анаболизме, диссимиляции, катаболизме. Понятие о питательных веществах, их значение.

79. Обмен белков: значение белков для организма, биологическая ценность различных белков, распад белков в организме при полном голодании, коэффициент изнашивания, белковый минимум, белковый оптимум.

80. Обмен жиров: значение жиров для организма, биологическая ценность различных жиров и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний, потребность организма в жирах. Последствия избыточного и недостаточного поступления их в организм.

81. Обмен углеводов: значение углеводов для организма, биологическая ценность различных углеводов, потребность организма в углеводах, регуляция обмена углеводов, последствия избыточного и недостаточного поступления их в организм.

82. Обмен энергии в организме: источник энергии, значение энергии, виды обмена, их показатели, факторы, на них влияющие.

83. Принципы исследования прихода энергии в организм по приходу питательных веществ в эксперименте и по таблицам, физический и физиологический калорический коэффициенты питательных веществ.

84. Принципы исследования расхода энергии организмом (два основных способа и их обоснование). Значение показателей газообмена, дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, принцип расчета расхода энергии по этим показателям.

85. Питание: физиологические нормы питания различных профессиональных групп, основные требования к составлению пищевого рациона и режиму приема пищи, усвояемость пищи, правило изодинамии питательных веществ и его критика.

86. Терморегуляция

87. Структурно-функциональная характеристика жевательного аппарата: понятие о нем, понятие о зубном органе, пародонте, периодонте и пульпе.

88. Жевательные мышцы: их сила, мышцы поднимающие и опускающие нижнюю челюсть и их иннервация.

89. Направление движений нижней челюсти относительно верхней во время жевания. Роль этих движений. Периодентальный рефлекс, гингивомускулярный рефлекс.

90. Жевание: механизм запуска, роль афферентных импульсов в формировании ритмических движений нижней челюсти. Схема, отражающая эти процессы.

91. Методы исследования функции жевательного аппарата.

92. Химическая обработка пищи в полости рта: оценка ее роли, классификация слюнных желез, пищеварительные и непищеварительные функции слюны, особенности электрогенеза секреторных клеток слюнных желез.

93. Механизм секреции слюны: роль осмоса, диффузии и первично-активного транспорта ионов  $\text{Na}^+$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ , механизм создания высокого осмотического давления в секреторной клетке, роль слюнных протоков.

94. Состав и свойства слюны, буферные системы слюны и их роль, понятие о ротовой и десневой жидкости.

95. Регуляция деятельности слюнных желез, фазы слюноотделения, адаптация деятельности слюнных желез к пищевым веществам и пищевым рационам. Методы исследования секреции слюнных желез.

96. Биоэлектрические процессы в ротовой полости: электрические потенциалы, гальванизм, электродиагностика, гальванизация в стоматологии.

97. Пищеварение в желудке: состав и количество желудочного сока, функции различных составных частей желудочного сока (ферментов, слизи, соляной кислоты).

98. Пищеварение в желудке: фазы желудочной секреции и нейрогуморальные механизмы их регуляции. Моторика желудка и ее регуляция, переход химуса из желудка в 12-ти перстную кишку.

99. Пищеварение в 12-ти перстной кишке: общая характеристика, роль поджелудочной железы в пищеварении, регуляция панкреатической секреции.

100. Печень: ее роль в пищеварении, не пищеварительные функции печени.

101. Пищеварение в тонкой кишке: значение пищеварительного сока тонкой кишки, полостное, пристеночное и мембранное пищеварение. Виды сокращений тонкой кишки.

102. Пищеварение в толстой кишке: отделы толстой кишки. Всасывание, переход химуса из тонкой кишки в толстую кишку, значение сока толстой кишки, значение микрофлоры, моторика и ее регуляция.

#### Физиология сердечно-сосудистой системы

103. Кровообращение: понятие, значение для организма, общий план строения сердечно-сосудистой системы, гемодинамические особенности малого и большого “кругов” кровообращения и их причины.

104. Цикл сердечной деятельности (фазы и их продолжительность, состояние клапанов в каждую фазу, давление в полостях сердца, направление движения крови).

105. Физиологические свойства сердечной мышцы (рабочего миокарда) и их особенности по сравнению со скелетной мышцей, их происхождение и значение.

106. Автоматия сердца: определение, доказательство существования, проводящая система и ее функции, механизм автоматии, градиент автоматии.

107. Электрокардиография (ЭКГ): определение, схема ЭКГ, зарегистрированной во втором стандартном отведении, генез зубцов, значение ЭКГ для клиники. Понятие о I и II тонах сердца, аускультация и фонокардиография.

108. Регуляция деятельности сердца блуждающим и симпатическим нервами: виды влияний, механизмы (медиаторы, рецепторы ганглиев и клеток-эффекторов). Тонус центров блуждающего нерва (доказательство, значение).

109. Интракардиальная регуляция деятельности сердца: миогенная регуляция, внутрисердечная нервная система.

110. Гемодинамика: основной закон. Давление крови в артериях: виды, показатели, факторы, их определяющие.

111. Движение крови по артериям: причины, характер, показатели (аорта, полые вены, капилляры).

112. Движение крови по капиллярам: давление и в них, механизмы обмена веществ между кровью и тканями, понятие о “ дежурных “ капиллярах. Рабочая гиперемия (механизм, значение).

113. Движение крови по венам: причины, скорость, венозное давление. Депо крови.

114. Нервная регуляция сосудистого тонуса: сосудодвигательный центр, вазоконстрикция (открытие – опыт Клода Белнара, нервы, медиаторы, рецепторы), вазодилатация: нервы, медиаторы, рецепторы.

115. Регуляция системного артериального давления – механизмы быстрого и медленного реагирования. Понятие о механизме медленного реагирования.

Система выделения. Регуляция показателей гомеостаза

116. Значение выделения для организма, роль различных органов в выполнении выделительной функции. Структурно-функциональная характеристика почки: функциональная единица почки, особенности ее кровоснабжения, функции почек.

117. Роль почечных клубочков в мочеобразовании, факторы, определяющие процесс фильтрации, состав первичной мочи, ее объем.

118. Роль проксимальных извитых канальцев в процессе мочеобразования.

119. Значение петли Генле в транспорте веществ в нефроне, механизм создания высокого осмотического давления в мозговом слое почки и его значение для осуществления выделительной функции почки (поворотноточная система почки).

120. Значение дистальных извитых канальцев и собирательных трубок нефрона в формировании конечной мочи.

121. Роль почек в поддержании физиологических показателей: механизм регуляции осмотического давления, объема жидкости в организме, артериального давления.

Железы внутренней секреции

122. Гормоны: классификация, физиологические особенности действия, физиологическая роль гормонов.

123. Общие принципы (различные уровни) регуляции функций эндокринных желез, прямые связи (гипоталамус, гипофиз, другие железы) и обратные отрицательные связи.

124. Гормональная регуляция обмена глюкозы.

125. Роль гормонов в регуляции водно-солевого обмена.

126. Роль гормонов передней и задней долей гипофиза в регуляции функций организма.

127. Щитовидная железа: роль йодированных гормонов и кальцитонина.

128. Роль гормонов коркового и мозгового слоев надпочечников. 129. Роль половых желез.

Профильные вопросы.

130. Методы исследования функции жевательного аппарата.

131. Состав и свойства слюны, буферные системы слюны и их роль, понятие о ротовой и десневой жидкости. Методы исследования секреции слюнных желез. Регуляция деятельности слюнных желез, фазы слюноотделения, адаптация деятельности слюнных желез к пищевым веществам и пищевым рационам.

132. Пищеварение в полости рта: состав и количество слюны, пищеварительные и непищеварительные, ее функции, механизм образования слюны, приспособительный характер работы слюнных желез, регуляция слюноотделения. Рефлекторная дуга слюноотделительного рефлекса. Механизм глотания.

133. Химическая обработка пищи в полости рта: оценка ее роли, классификация слюнных желез, пищеварительные и непищеварительные функции слюны, особенности электрогенеза секреторных клеток слюнных желез (исследования В.И.Гуткина).

134. Механизм секреции слюны: роль осмоса, диффузии и первично-активного транспорта ионов  $\text{Na}^+$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ , механизм создания высокого осмотического давления в секреторной клетке, роль слюнных протоков.

135. Механическая обработка пищи в ротовой полости: ее роль, нервы, управляющие жевательными мышцами, массетерный рефлекс, пародонтомышкулярные рефлексы, периодонтомышкулярный рефлекс, гингивомышкулярный рефлекс.

136. Структурно-функциональная характеристика жевательного аппарата: структурные элементы, понятие о зубочелюстной системе, элементы зуба, полость зуба, зубная эмаль.

137. Зуб как функциональный элемент зубочелюстной системы: три его части и их характеристика, зубные ряды и число зубов в них, последовательность расположения отдельных видов зубов, клиническая формула расположения зубов

138. Зубные дуги: понятие, положение их относительно друг друга во время жевания, виды окклюзии зубных дуг, понятие о прикусе, три условия

осуществления нормального жевательного акта, роль резцов и клыков в процессе жевания.

139. Жевательные мышцы: усилия, развиваемые ими, жевательные мышцы, поднимающие нижнюю челюсть и их функции; мышцы, опускающие нижнюю челюсть.

140. Роль мышц языка и мимических мышц в процессе жевания, движения в височно-нижнечелюстных суставах во время жевания.

141. Взаимоотношение зубных дуг при движении нижней челюсти во время жевания (три фазы). Пять фаз жевательного периода.

142. Механизм образования зубного налета и камня – состав пищи, микрофлора, снижение роли буферных систем в зубном налете, оценочная роль кривой Стефана.

143. Биоэлектрические процессы в ротовой полости: электрические потенциалы, гальванизм, электродиагностика, гальванизация в стоматологии.

144. Акт глотания: фазы, регуляция моторной функции пищевода. Формирование в раннем онтогенезе системы глотания, сосания, формирования пищевого комка.

145. Мимика: понятие, роль в общении, структурно-функциональные особенности мимических мышц, их иннервация; произвольные и непроизвольные компоненты, роль отдельных мышц в формировании мимики

146. Особенности труда стоматолога, утомление и активный отдых (И.М.Сеченов).

147. Адаптация и компенсация - стоматологические аспекты.

148. Речь: понятие, виды речи, органы, участвующие в речеобразовании, артикуляция и фонация, механизм фонации.

149. Сенсорная система вкуса: назначение, характеристика отделов, схема, отображающая нейронную организацию.

150. Система обоняния: назначение, характеристика отделов, схема, отображающая нейронную организацию.

151. Тактильная, температурная и болевая рецепции слизистой и органов полости рта.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в разработке «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине».**

7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

## **8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (семинарские занятия), самостоятельной работы, а также промежуточного контроля. В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр решение ситуационных задач, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к семинарским занятиям и включает изучение специальной литературы по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными в монографиях, специализированных журналах, на рекомендованных сайтах).

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. При изучении учебной дисциплины необходимо использовать философскую литературу и освоить практические умения полемизировать, доказывать собственную точку зрения. Семинарские занятия проводятся в виде диалога, беседы, демонстрации различных философских подходов к обсуждаемым проблемам и решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания.

Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам института, а также к электронным ресурсам.

Самостоятельная работа с литературой, написание рефератов формируют способность анализировать философские, медицинские и социальные проблемы, умение использовать на практике гуманитарные знания, а также естественно - научных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

Различные виды учебной работы, включая самостоятельную работу студента, способствуют овладению культурой мышления, письменной и устной речи; развитию способности логически правильно оформить результаты работы; формированию системного подхода к анализу гуманитарной и медицинской информации, восприятию инноваций; формируют способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации, личностной и предметной рефлексии. Различные виды учебной деятельности формируют способность в условиях развития науки и практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умению приобретать новые знания, использовать различные формы обучения, информационно-образовательные технологии.

## **9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **9.1. Основная и дополнительная литература по дисциплине**



## Основная литература:

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

## Дополнительная литература:

	Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
5	Физиология человека. Атлас динамических схем: учебное пособие / К. В. Судаков [и др.]; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 416 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
6	Нормальная физиология. Краткий курс: учеб. пособие / В. В. Зинчук, О. А. Балбатун, Ю. М. Емельянчик - Минск: Выш. шк., 2014. - 431 с.	
7	Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А. Г. Камкина, И. С. Киселевой - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 384 с.	

### 9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

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

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

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

7. 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>

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

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

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

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

### **Перечень информационных и иных образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:**

1. Автоматизированная образовательная среда института.
2. Операционная система Ubuntu LTS
3. Офисный пакет «LibreOffice»
4. Firefox

### **9.3 Материально-техническое обеспечение**

Помещение (учебная аудитория) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (семинарских занятий), для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, предусмотренных программой специалитета, оснащенное оборудованием и техническими средствами обучения: парты, стулья обучающихся, стол преподавателя, доска маркерная, стул преподавателя, АРМ преподавателя: проектор, экран, компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), бактерицидный облучатель воздуха.

Виртуальный интерактивный атлас «АРТЕКСА Виртуальная анатомия 4.0».

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 возможностью подключения 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.