Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ковтун Ольга Петровна
Должность: ректор
Дата подписания: 28.07.2025 10:53:38
Уникальный программный ключ:
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19757c

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации**
**Кафедра нормальной физиологии**

**Утверждаю**
Проректор по образовательной деятельности
и молодежной политике Т.В. Бородулина

«26» июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**
**НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

Специальность: 31.05.01 Лечебное дело
Уровень высшего образования: специалитет
**Квалификация: врач-лечебник**

г. Екатеринбург
2023 год

Рабочая программа дисциплины «Нормальная физиология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, специальность 31.05.01 - Лечебное дело (уровень специалитета), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 988 и с учётом требований профессионального стандарта 02.009 «Врач-лечебник (Врач-терапевт, участковый)», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 293н.

Программа составлена:
Пестряев В.А., к.б.н., доцент кафедры нормальной физиологии.

Рецензент:
Заведующей кафедры фармакологии и клинической фармакологии, д.м.н., доцентом Изможеровой Н.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии 27.02.2023 г. (протокол № 1).

Программа обсуждена и одобрена методической комиссией специальности Лечебное дело 16 мая 2023 г. (протокол №8).

**1. Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: 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)».

**2. Задачи изучения дисциплины.**

Заложить понимание:

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

Развить умения и навыки:

4) исследования состояния организма и его систем.

**3. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Нормальная физиология» относится к обязательной (базовой) части программы подготовки специалиста по специальности «Лечебное дело».

2.1. Изучение нормальной физиологии как естественнонаучной дисциплины требует наличия системных знаний на основе среднего общего или профессионального образования и формируемых предшествующими дисциплинами:

Философия (знание форм и методов научного познания)

Биоэтика (морально-этические нормы, основные этические документы международных и отечественных медицинских ассоциаций)

Латинский язык (знание медицинской терминологии на латинском языке)

Иностранный язык (знание терминологии, уровень общения)

Психология и педагогика (общие и индивидуальные особенности психики)

История медицины (учение о здоровом образе жизни, выдающиеся медицинские открытия, влияние гуманистических идей на медицину).

Физика, математика (основные законы физики, физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека; механизмы воздействия физических факторов на организм; основы функционирования медицинской аппаратуры; математические методы решения задач и их применение в медицине)

Медицинская информатика (теоретические основы информатики, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении)

Биология (общие закономерности развития жизни, законы генетики, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии человека; понятия биосферы и экологии)

Анатомия (анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма человека)

Гистология (морфологические особенности тканевого уровня)

2.2. Нормальная физиология должна предшествовать патологической физиологии, фармакологии, и другим дисциплинам, формирующим профессиональные компетенции.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения нормальной физиологии направлен на формирование следующей общепрофессиональной компетенции (ОПК):

ОПК-5 способность оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.

| **Категория (группа) общепрофессиональных компетенций** | **Код и наименование общепрофессиональной компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции** |
|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественно-научных знаний | ОПК-5: способность оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач. | 5.1. Умеет: анализировать 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<br>5.2. Умеет: оценивать морфофункциональные и физиологические показатели по результатам физикального обследования пациента.<br>5.3. Умеет оценивать морфофункциональные и физиологические показатели по результатам лабораторного и инструментального обследования пациента<br>5.4. Умеет: обосновывать морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач |

В результате изучения дисциплины студент должен:

<u>знать:</u>

- Морально этические нормы, правила и принципы организации научных исследований на человеке и экспериментальных животных;
- Правила техники безопасности и работы в лабораториях с реактивами, приборами, животными;
- Механизм действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного состояния организма; участие гемоглобина в газообмене и поддержании кислотно-основного состояния;

- Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов;
- Анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма;
- Функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой в норме и патологии.

уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;
- работать с увеличительной техникой;
- производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;
- интерпретировать результаты наиболее распространённых методов функциональной диагностики, применяемых для выявления патологии крови, сердца и сосудов, лёгких, почек, печени и других органов;
- определять и оценивать результаты электрокардиографии, спирографии, термометрии, гематологических показателей;

владеть:

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

**5. Объём и вид учебной работы**

| Виды учебной работы | трудоемкость | | Семестры (указание часов по семестрам) | |
|---|---|---|---|---|
| | часы | | 3 | 4 |
| Аудиторные занятия (всего) | 136 | | 64 | 72 |
| В том числе: | | | | |
| Лекции | 36 | | 16 | 18 |
| Практические занятия | 108 | | 48 | 54 |
| Семинары | | | | |
| Лабораторные работы | | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 80 | | 44 | 36 |
| В том числе: | | | | |
| Курсовая работа (курсовой проект) | - | | | |
| Реферат | 20 | | 10 | 10 |
| Другие виды самостоятельной работы (УИРС) | 60 | | 34 | 26 |
| Формы аттестации по дисциплине (экзамен) | 36 | | | 36 |
| Общая трудоемкость дисциплины | Часы 252 | ЗЕТ 7 | 108 | 144 |

**6. Содержание дисциплины**

**6.1. Содержание разделов и дидактические единицы.**

| Наименование дидактической единицы (ДЕ) и ОПК | Содержание раздела (ДЕ) |
|---|---|
| Дисциплинарный модуль 1 – Возбудимые ткани | |
| ДЕ-1<br>Общие свойства возбудимых тканей.<br>ОПК- 5 | Организм как открытая саморегулирующаяся система. Гомеостаз. Физиологическая функция и её регуляция.<br>Раздражимость и возбудимость. Мембранные и внутриклеточные процессы при раздражении клеток. Электрические процессы на клеточных мембранах.<br>Законы раздражения возбудимых тканей. Лабильность. |
| ДЕ-2<br>Физиология мышц.<br>ОПК- 5 | Классификация и свойства скелетных мышц. Современная теория мышечного сокращения и расслабления.<br>Характеристика, свойства, особенности возбуждения и сократительной активности гладких мышц.<br>Сердечная мышечная ткань. Проводящая система сердца и ее роль. |
| ДЕ-3<br>Физиология синапсов, рецепторов и нервных волокон.<br>ОПК- 5 | Функциональные свойства синапсов. Медиаторы. Рецепторы постсинаптических мембран. Постсинаптические потенциалы. Классификация и механизм возникновения возбуждения в сенсорных рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциал.<br>Особенности возникновения возбуждения в нервных клетках. Проведение возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. |
| Дисциплинарный модуль 2 – Физиология нервной системы | |
| ДЕ-4<br>Общая физиология ЦНС.<br>ОПК- 5 | Принципы гуморальной и рефлекторной регуляции функций в организме. Нейрогуморальная регуляция.<br>Рефлекторная регуляция, этапы развития рефлекторной теории. Функциональные системы. Клеточное строение ЦНС. Свойства нервных центров. Механизмы торможения в ЦНС. Методы исследования функций ЦНС. |
| ДЕ-5<br>Частная физиология ЦНС.<br>ОПК- 5 | Частная физиология ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг. Варолиев мост. Средний мозг. Мозжечок. Ретикулярная формация. Промежуточный мозг. Лимбическая система. Базальные ядра. Кора больших полушарий. |
| ДЕ-6<br>Физиология автономной нервной системы.<br>ОПК-5 | Роль автономной нервной системы в регуляции физиологических функций и работы висцеральных органов. Особенности отделов автономной нервной системы. |
| Дисциплинарный модуль 3 – Физиология сенсорных систем | |

| | |
|---|---|
| ДЕ-7<br>Физиология сенсорных систем.<br>ОПК-5 | Принципы кодирования информации в сенсорных системах. Зрение. Слух. Вестибулярная система. Обоняние. Вкус. Соматосенсорная чувствительность; Теории боли; Системы антиноцицепции; Методы обезболивания. Висцеральная чувствительность. |
| Дисциплинарный модуль 4 – Высшая нервная деятельность (ВНД) | |
| ДЕ-8<br>Высшая нервная деятельность.<br>ОПК-5. | 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. |
| Дисциплинарный модуль 5 – Гуморальная регуляция | |
| ДЕ-9<br>Гуморальная регуляция в организме.<br>ОПК-5 | Гуморальные механизмы регуляции. Регуляция и саморегуляция эндокринной системы. Гормоны желёз внутренней секреции. |
| Дисциплинарный модуль 6 - Кровь | |
| ДЕ-10<br>Физико-химические свойства крови.<br>ОПК-5 | Внутренняя среда организма. Система крови. Состав крови, основные физиологические константы. Системы, обеспечивающие поддержание pH крови. Ацидоз и алкалоз. Осмотическое давление крови. Онкотическое давление. Скорость оседания эритроцитов. Гематокритный показатель. Плотность крови. |
| ДЕ-11<br>Форменные элементы и их функции.<br>ОПК-5 | 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. |
| Дисциплинарный модуль 7 - Кровообращение | |
| ДЕ-12<br>Роль сердца в кровообращении.<br>ОПК-5 | Сердечный цикл, гемодинамическая функция сердца. Электрические явления в сердце. Методы исследования сердечной деятельности. Механизмы регуляции деятельности сердца. |
| ДЕ-13<br>Гемодинамика.<br>ОПК-5 | Основные законы гемодинамики. Артериальное давление, факторы, обуславливающие его величину. Артериальный пульс, его происхождение. Функциональные особенности сосудов. Регуляция тонуса сосудов.<br>Микроциркуляция, ее роль в механизмах обмена жидкости между кровью и тканями. Регуляция микроциркуляции.<br>Методы исследования сердечнососудистой системы. |
| ДЕ-14<br>Регионарное кровообращение.<br>ОПК-5 | Особенности кровообращения плода, изменения после рождения. Особенности мозгового, коронарного, легочного, печеночного кровотока. |

| | |
|---|---|
| | Функции лимфатической системы. Образование и движение лимфы в лимфатической системе. |
| Дисциплинарный модуль 8 - Дыхание и энергетический обмен | |
| ДЕ-15<br>Дыхание.<br>ОПК-5 | 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. |
| ДЕ-16<br>Энергетический обмен.<br>ОПК-5 | 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. |
| Дисциплинарный модуль 9 – Питание и пищеварение | |
| ДЕ-17<br>Питание и пищеварение.<br>ОПК-5 | Пищеварение, его физиологическая роль. Классическая и современная концепции питания и пищеварения.<br>Экспериментальные и клинические методы исследования функций пищеварительного тракта.<br>Особенности пищеварения и его регуляции в различных отделах пищеварительного тракта. |
| Дисциплинарный модуль 10 - Выделение | |
| ДЕ-18<br>Выделение.<br>ОПК-5 | Выделение, функции почек и методы их изучения.<br>Нефрон и его кровоснабжение.<br>Мочеобразование. Мочеиспускание. |

**6.2. Контролируемые учебные элементы** (на основе ФГОС)

| Наименование категорий компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Дидактическая единица (ДЕ) | Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины | | | Этап освоения компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Знания<br><br>Знать: | Умения<br><br>Уметь: | Навыки<br><br>Владеть: | |
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1;<br>ИОПК-5.2;<br>ИОПК-5.3. | ДЕ-1<br>Общие свойства возбудимых тканей. | Механизмы формирования биопотенциалов; роль биопотенциалов в процессах возбуждения; законы раздражения возбудимых тканей.<br>Правила техники безопасности и работы в лабораториях с приборами, животными. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;<br>Исследовать возбудимость нервов и мышц;<br>пользоваться экспериментальным оборудованием. | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;<br>медико-анатомическим понятийным аппаратом;<br>навыками в использовании простейших медицинских инструментов | Начальный |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3. | ДЕ-2 Физиология мышц. | Физиологические особенности и функции скелетной, гладкой и сердечной мышц. Правила техники безопасности и работы в лабораториях с реактивами, приборами, животными. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; Исследовать тетанус скелетной мышцы, регистрировать и анализировать электромиограмму; исследовать градиент автоматии проводящей системы сердца; пользоваться экспериментальным оборудованием. | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыками в использовании простейших медицинских инструментов, регистрации и анализа электромиограммы | Начальный |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3. | ДЕ-3 Физиология синапсов, рецепторов и нервных волокон. | Механизмы и особенности: возникновения возбуждения в рецепторах; распространения возбуждения по нервным волокнам; передачи возбуждения и торможения через синапсы. Правила техники безопасности и работы в лабораториях с реактивами, приборами, животными. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; Исследовать и моделировать свойства синапсов, скорость проведения возбуждения по двигательному нерву; пользоваться экспериментальным оборудованием; производить расчёты по результатам эксперимента. | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыками в использовании простейших медицинских инструментов | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1;<br>ИОПК-5.2;<br>ИОПК-5.3. | ДЕ-4<br>Общая физиология ЦНС. | Свойства нервных центров; механизмы торможения в ЦНС; теорию функциональных систем.<br>Правила техники безопасности и работы в лабораториях с реактивами, приборами, животными. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;<br>Исследовать время реакции испытуемых; пользоваться экспериментальным оборудованием; производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыками в использовании простейших медицинских инструментов (неврологический молоточек, тонометр) | Начальный |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1;<br>ИОПК-5.2;<br>ИОПК-5.3. | ДЕ-5<br>Частная физиология ЦНС. | Регуляторные функции отделов ЦНС.<br>Правила техники безопасности и работы в лабораториях с приборами. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;<br>Исследовать сухожильные рефлексы, координационные пробы;<br>регистрировать ЭЭГ, пользоваться экспериментальным оборудованием;<br>производить расчёты по результатам её исследования | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;<br>медико-анатомическим понятийным аппаратом;<br>навыками в использовании простейших медицинских инструментов, регистрации и анализа ЭЭГ | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3. | ДЕ-6 Физиология автономной нервной системы. | Особенности отделов автономной нервной системы и их роль в регуляции физиологических функций и работы висцеральных органов. Правила техники безопасности и работы в лабораториях с реактивами, приборами, животными. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; Оценивать показатели, характеризующие тонус АНС, изменение кожно-гальванической реакции и частоты сердечных сокращений при изменении тонуса симпатического отдела АНС. | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыками в использовании простейших медицинских инструментов, измерения пульса, показателей артериального давления | Начальный |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1;<br>ИОПК-5.2;<br>ИОПК-5.3. | ДЕ-7 Физиология сенсорных систем. | Общие принципы функционирования сенсорных систем человека.<br>Зрение. Слух. Вестибулярная система. Обоняние. Вкус. Соматосенсорная чувствительность; Системы ноцицепции и антиноцицепции. Висцеральная чувствительность. Правила техники безопасности и работы в лабораториях. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;<br>Регистрировать и анализировать электроокулограмму; исследовать остроту зрения;<br>поле зрения;<br>бинокулярное зрение;<br>зрачковый рефлекс;<br>остроту слуха;<br>остроту мышечного чувства;<br>тактильную чувствительность. | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;<br>медико-анатомическим понятийным аппаратом;<br>навыками в использования простейших медицинских инструментов (периметр, эстезиометр, динамометр и т.д.) | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1;<br>ИОПК-5.2;<br>ИОПК-5.3. | ДЕ-8<br>Высшая нервная деятельность. | Безусловные и условные рефлексы. Инстинкты и динамические стереотипы. Типы ВНД. Развитие и особенности психической деятельности человека. Эмоции. Память. Сознание, сон, гипноз. Мышление, речь. Правила техники безопасности и работы в лабораториях с реактивами, приборами, животными. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;<br>Исследовать силу и подвижность нервных процессов;<br>индивидуально-психологические свойства личности;<br>соотношение первой и второй сигнальных систем;<br>логическое мышление;<br>механическую кратковременную память | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;<br>медико-анатомическим понятийным аппаратом | Начальный |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3. | ДЕ-9 Гуморальная регуляция в организме. | Гуморальные механизмы регуляции. Регуляцию и саморегуляцию эндокринной системы. Гормоны желёз внутренней секреции. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3. | ДЕ-10 Физико-химические свойства крови. | Внутреннюю среду организма. Систему крови. Состав крови, основные физиологические константы. Системы, обеспечивающие поддержание pH крови. Ацидоз и алкалоз. Осмотическое давление крови. Онкотическое давление. Скорость оседания эритроцитов. Гематокритный показатель. Плотность крови. Правила техники безопасности и работы в лабораториях с реактивами, приборами. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. Определять гематокритный показатель, плотность крови, скорость оседания эритроцитов, исследовать гемолиз и осмотическую устойчивость эритроцитов. | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыками в использовании простейших медицинских инструментов, анализа основных лабораторных показателей крови | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1;<br>ИОПК-5.2;<br>ИОПК-5.3. | ДЕ-11<br>Форменные элементы и их функции. | Эритроциты.<br>Гемоглобин, его виды и соединения.<br>Цветовой показатель.<br>Лейкоциты.<br>Лейкоцитарная формула.<br>Иммунитет.<br>Группы крови.<br>Резус-фактор.<br>Правила переливания крови.<br>Кровезамещающие растворы.<br>Тромбоциты.<br>Гемостаз и фибринолиз.<br>ОПК- 5;<br>Правила техники безопасности и работы в лабораториях с реактивами, приборами, животными. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;<br>Осуществлять подсчёт форменных элементов в камере Горяева, определять содержание гемоглобина методом Сали, рассчитывать цветовой показатель | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыками в использовании простейших медицинских инструментов, анализа основных лабораторных показателей крови | Начальный |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1;<br>ИОПК-5.2;<br>ИОПК-5.3. | ДЕ-12<br>Роль сердца в кровообращении. | Сердечный цикл, гемодинамическую функцию сердца. Электрические явления в сердце. Методы исследования сердечной деятельности. Механизмы регуляции деятельности сердца.<br>Правила техники безопасности и работы в лабораториях с приборами. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности<br>ОПК- 5<br>определять и оценивать результаты электрокардиографии, фонокардиографии; Производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыками в использовании простейших медицинских инструментов (фонендоскоп, тонометр), анализа основных характеристик ЭКГ | Начальный |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1;<br>ИОПК-5.2;<br>ИОПК-5.3. | ДЕ-13 Гемодинамика. | Основные законы гемодинамики. Факторы, обуславливающие артериальное давление. Артериальный пульс, его происхождение. Функциональные особенности сосудов. Регуляцию тонуса сосудов. Роль микроциркуляции в механизмах обмена жидкости между кровью и тканями. Регуляцию микроциркуляции. Методы исследования сердечнососудистой системы. Правила техники безопасности и работы в | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; Определять показатели артериального давления; производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыками в использовании простейших медицинских инструментов (фонендоскоп, тонометр, пульсоксиметр) | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | лабораториях с приборами. | | | |
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3. | ДЕ-14 Регионарное кровообращение. | Особенности кровообращения плода, изменения после рождения. Особенности мозгового, коронарного, легочного, печеночного кровотока. Функции лимфатической системы. Образование и движение лимфы в лимфатической системе. Правила техники безопасности и работы в лабораториях с приборами. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; Регистрировать ЭКГ, пульс-плетизмографию; производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыками в использовании простейших медицинских инструментов, анализа основных характеристик ЭКГ и пульсоксиметрии | Начальный |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1;<br>ИОПК-5.2;<br>ИОПК-5.3. | ДЕ-15<br>Дыхание. | Основные этапы дыхания. 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. Правила техники безопасности и работы в лабораториях с приборами. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; Определять и оценивать результаты спирометрии и пневмотахометрии, производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыками в использовании простейших медицинских инструментов, анализа основных характеристик спирометрии | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1;<br>ИОПК-5.2;<br>ИОПК-5.3. | ДЕ-16 Энергетический обмен. | Основной обмен. Методы его определения, факторы, влияющие на его величину. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Терморегуляцию. Пути теплопродукции и теплоотдачи. Особенности обмена веществ и энергии у детей разного возраста. Правила техники безопасности и работы в лабораториях с приборами. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; Производить расчёты показателей основного и рабочего обмена | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыками в использовании простейших медицинских инструментов, расчёта должного и рабочего основного обмена | Начальный<br><br>Начальный |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1;<br>ИОПК-5.2;<br>ИОПК-5.3. | ДЕ-17<br>Питание и пищеварение. | Физиологическую роль пищеварения.<br>Классическую и современную концепции питания и пищеварения.<br>Экспериментальные и клинические методы исследования функций пищеварительного тракта.<br>Особенности пищеварения и его регуляции в различных отделах пищеварительного тракта.<br>Правила техники безопасности и работы в лабораториях с реактивами, приборами, животными. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;<br>Интерпретировать результаты наиболее распространённых методов функциональной диагностики, применяемых для выявления патологии печени и других органов | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;<br>медико-анатомическим понятийным аппаратом | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основы фундаментальных и естественнонаучных знаний | ОПК-5 | ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3. | ДЕ-18 Выделение. | Физиологическую роль и особенности процесса выделения. Функции почек и методы их изучения. Нефрон и его кровоснабжение. Физиологические механизмы мочеобразования и и мочеиспускания. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом | Начальный |

**6.3.Разделы дисциплины (ДЕ) и виды занятий**

| Раздел дисциплины, ДЕ | Часы по видам занятий | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Лекций** | **Практ. занятий** | **Лабор работ** | **Семи-наров** | **Самост. работа студ.** | **всего** |
| 1. Общие свойства возбудимых тканей. | 2 | 6 | | | 3 | 11 |
| 2. Физиология мышц | 1 | 6 | | | 3 | 10 |
| 3. Физиология синапсов, рецепторов и нервных волокон | 1 | 6 | | | 4 | 11 |
| 4. Общая физиология ЦНС | 1 | 3 | | | 4 | 8 |
| 5. Частная физиология ЦНС | 2 | 6 | | | 3 | 11 |
| 6. Физиология автономной нервной системы | 1 | 6 | | | 3 | 10 |
| 7. Физиология сенсорных систем | 3 | 8 | | | 9 | 20 |
| 8. Высшая нервная деятельность | 3 | 8 | | | 9 | 20 |
| 9. Гуморальная регуляция в организме | 2 | - | | | 4 | 6 |
| 10. Физико-химические свойства крови | 1 | 3 | | | 2 | 7 |
| 11. Форменные элементы крови и их функции | 3 | 8 | | | 6 | 17 |
| 12. Роль сердца в кровообращении. | 2 | 6 | | | 4 | 12 |
| 13. Гемодинамика | 1 | 3 | | | 2 | 6 |
| 14. Регионарное кровообращение | 1 | 6 | | | 2 | 9 |
| 15. Дыхание | 3 | 8 | | | 9 | 20 |
| 16. Энергетический обмен | 1 | 5 | | | 2 | 8 |
| 17. Питание и пищеварение. | 4 | 8 | | | 9 | 21 |
| 18. Выделение. | 2 | - | | | 4 | 6 |
| | 34 | 102 | | | 80 | 216 |

**7. Примерная тематика:**

**Лабораторных работ:** лабораторные работы не предусмотрены.

**Курсовых работ:** в учебном плане нет.

**Учебно-исследовательских работ:**
- Сравнение возбудимости нерва и скелетной мышцы.
- Тетанус и его разновидности.
- Электромиография.
- Определение скорости проведения возбуждения по двигательному нерву.
- Исследование времени реакции.
- Электроэнцефалография.
- Кожно-гальваническая реакция.
- Электроокулограмма.
- Исследование тактильной чувствительности.
- Исследование силы и подвижности нервных процессов у человека.
- Исследование механической кратковременной памяти.
- Определение гематокритного показателя.
- Подсчёт форменных элементов крови в камере Горяева.
- Определение групповой принадлежности крови по системе АВО.
- Тромбоэластография.
- Электрокардиограмма.
- Тоны сердца.
- Кровяное давление.
- Периферический пульс и плетизмография.
- Исследование показателей внешнего дыхания, спирометрия.
- Определение должного основного обмена.

**Рефератов:**
- Адаптивные реакции организма на действие природных и искусственных факторов окружающей среды.
- Функциональное значение ритмов ЭЭГ.
- Использования биологических обратных связей для коррекции функционального состояния человека.
- Особенности регуляции трофотропных и эрготропных функций.
- Центральные механизмы регуляции вазомоторных реакций.
- Вариабельность ритма сердца.
- Механизмы регуляции гемопоэза.

**8. Ресурсное обеспечение.**

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста по дисциплине «Нормальная физиология». При условии добросовестного обучения, студент овладевает знаниями, умениями и навыками, необходимыми для формирования компетенций, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 – «Лечебное дело» и профессионального стандарта «Врач-терапевт участковый)»

Образовательный процесс реализуют сотрудники кафедры, имеющие высшее образование, стаж преподавания дисциплины «Нормальная физиология», имеющие учёную степень кандидата или доктора наук, учёное звание доцента или профессора.

**8.1. Образовательные технологии.**

77 % практических занятий (26 из 34) проводятся в интерактивной форме. На них выполняются учебно-исследовательские работы (88 работ) по 8-ми темам: Возбудимые ткани, ЦНС, Физиология сенсорных систем, Высшая нервная деятельность, Кровь, Кровообращение, Дыхание и энергетический обмен, Пищеварение. На 69 % практических занятий с исследовательскими работами студентов (18 из 26) используется современная компьютерная исследовательская система Biopac student lab., позволяющая регистрировать и анализировать электромиограмму, электроэнцефалограмму, электрокардиограмму, электроокулограмму, пульс (с помощью оптического датчика), артериальное давление, спирограмму, измерять время реакции и т.д.

**8.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Компьютер и плазменная панель в каждом учебном классе.
2. В каждом учебном классе - компьютеризированный комплекс Biopac student lab для проведения физиологических исследований на практических занятиях.
3. Диагностическое оборудование (электрокардиографы, спирометры, тонометры, и т.д.).
4. Лабораторное оборудование (микроскопы, лабораторная посуда, прибор Панченкова, центрифуга Шкляра и т.д.).
5. Компьютеры для тестирования студентов.
6. Электронные образовательные ресурсы (атласы, фильмы, программа тестирования знаний MyTest).
7. Иллюстративные таблицы по физиологии.
8. Пособие для практических занятий по нормальной физиологии (8.1.4. п. 1) – для каждого студента на занятии.

**8.3. Перечень лицензионного программного обеспечения.**

**8.3.1. Системное программное обеспечение**

**8.3.1.1. Серверное программное обеспечение:**

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;
- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;
- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: 31.08.2023 г., корпорация Microsoft;
- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;

- Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО».
1.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:
- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);
- Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

**8.3.2. Прикладное программное обеспечение**
**8.3.2.1. Офисные программы**
- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013,№ 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

**8.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы**
- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».
- Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке». Лицензионный договор №8/14 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 23.06.2022. Срок действия до 31.08.2023 года. Ссылка на ресурс: https://www.studentlibrary.ru.
- База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека». Договор № 717КВ/06-2022 от 10.08.2022. Срок действия до 09.08.2023 года. Ссылка на ресурс: https://www.rosmedlib.ru/.
- Электронная библиотечная система «Book Up», доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека». Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022. Срок действия до 18.04.2027 года. Ссылка на ресурс: https://www.books-up.ru/.
- Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека». Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022. Срок действия до: 31.12.2026 года. Ссылка на ресурс: https://e.lanbook.com/.
- Образовательная платформа «Юрайт». Лицензионный договор № 10/14 от 30.06.2022. Срок действия до: 31.08.2023 года. Ссылка на ресурс: https://urait.ru/.

**8.4. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы**

- Институциональный репозитарий на платформе DSpace (Электронная библиотека УГМУ), срок действия лицензии: бессрочно; дог. установки и настройки № 670 от 01.03.18 ФГАОУ ВО УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина.
- Национальная электронная библиотека, ФГБУ «Российская государственная библиотека», Договор № 101/НЭБ/5182 от 26.10.2018 действует до 2023 г.
- Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный», ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 8514/21 от 19.10.2021 действует до 24.10.2022

**9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**9.1. Основная литература.**

**9.1.1. Электронные учебные издания:**

1.Дегтярев, В. П. Нормальная физиология: учебник / Дегтярев В. П., Сорокина Н. Д. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-5130-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451304.html(дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: по подписке.

2. Судаков, К. В. 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, 2020. - 416 с.: ил. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5880-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: по подписке.

3. Ноздрачев, А. Д. Нормальная физиология: учебник / А. Д. Ноздрачев, П. М. Маслюков. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 1088 с. - ISBN 978-5-9704-7492-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474921.html (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: по подписке.

**9.1.2. Электронные базы данных**

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке». Лицензионный договор №8/14 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 23.06.2022. Срок действия до 31.08.2023 года. Ссылка на ресурс: https://www.studentlibrary.ru.

2. База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека». Договор № 717КВ/06-2022 от 10.08.2022. Срок действия до 09.08.2023 года. Ссылка на ресурс: https://www.rosmedlib.ru/.

3. Электронная библиотечная система«Book Up», доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека». Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022. Срок действия до 18.04.2027 года. Ссылка на ресурс: https://www.books-up.ru/.

4. Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека». Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022. Срок действия до: 31.12.2026 года. Ссылка на ресурс: https://e.lanbook.com/.
5. Образовательная платформа «Юрайт». Лицензионный договор № 10/14 от 30.06.2022. Срок действия до: 31.08.2023 года. Ссылка на ресурс: https://urait.ru/.
6. Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозитарий на платформе Dspace. Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018. Срок действия: бессрочный. Ссылка на ресурс: http://elib.usma.ru/.
7. Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов. Лицензионный договор № 9/14 от 23.06.2022. Срок действия до 30.06.2023 г. Ссылка на ресурс: https://dlib.eastview.com/basic/details.
8. Электронные ресурсы Springer Nature Срок действия: до 2030 года: Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №910 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature: - база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Medicine, Engineering, History, Law & Criminology, Business & Management, Physics & Astronomy. Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/.
9. база данных, содержащая полнотекстовые журналы Adis издательства Springer Nature в области медицины и других смежных медицинских областей (выпуски 2022 года). Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/. Письмо РФФИ от 08.08.2022 г. №1065 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature:
10. база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Architecture and Design, Behavioral Science & Psychology, Education, Economics and Finance, Literature, Cultural & Media Studies, Mathematics & Statistic. Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/.
11. база данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, коллекция Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 года). Ссылки на ресурс: 1. https://www.nature.com; 2. https://link.springer.com. Письмо РФФИ от 02.08.2022 г. №1045 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature:
12. база данных eBook Collections (i.e. 2021 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/. Письмо РФФИ от 11.08.2022 г. №1082 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature:
13. база данных eBook Collections (i.e. 2022 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

**9.1.3. Учебники:**

1. Нормальная физиология: учебник / В.П. Дегтярёв, Н.Д. Сорокина – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016 – 480 с.
2. Нормальная физиология: Учебник. / Под редакцией Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна. – М.: Литтерра. 2015 – 768 с.

3. Нормальная физиология. / Под редакцией К.В. Судакова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
4. Физиология человека: Учебник. Изд. 3-е, перераб. / Под редакцией В.М. Покровского и Г.Ф. Коротько. – Издательство: «Медицина», 2011. – 662 с.

**9.1.4. Учебные пособия**

1. Нормальная физиология. Пособие для практических занятий и самостоятельной работы. / Пестряев В.А., Баньков В.И. – Екатеринбург: Изд. УГМУ, 2014. – 201 с.
2. Рабочая тетрадь. Для практических занятий и самостоятельной работы по нормальной физиологии. / – Екатеринбург: изд. УГМУ, 2014. – 177 с.
3. Атлас по нормальной физиологии./ Под ред. Н.А. Агаджаняна. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. – 496 с.
4. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии. / Будылина С.М., Смирнов В.М. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 336 с.

**9.2. Дополнительная литература**

**9.2.1. Учебники и учебно-методические пособия**

1. Нормальная физиология. В 3-х т./Под ред. В.Н. Яковлева. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – т.1, 240 с.; т.2, 288 с.; т.3, 224 с.
2 Физиология. Основы и функциональные системы: Курс лекций / Под ред. К.В. Судакова. – М.: Медицина, 2000. – 784 с.
3. Физиология человека. / Под ред. В.М. Смирнова. М.: Медицина, 2002. – 608 с.
4. Практикум по нормальной физиологии: Учеб. Пособие / Под ред. Н.А. Агаджаняна. – М.: Изд-во РУДН, 1996. – 339 с.
5. Руководство к практическим занятиям по физиологии: Учеб. Пособие / Под ред. Г.И. Косицкого, В.А. Полянцева. М.: Медицина, 1988. – 288 с.

**9.2.2. Литература для углубленного изучения, подготовки рефератов**

1. Начала физиологии: Учебник для вузов. 2-е изд., испр./ Под ред. акад. А.Д. Ноздрачёва. – СПб.: Изд-во «Лань», 2002 – 1088 с.
2. Физиология человека: в трёх томах./ Под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса. – М.: Мир, 1996, т.1, 323 с.; т.2, 313 с.; т.3, 198 с.
3. Филимонов В.И. Руководство по общей и клинической физиологии / В.И. Филимонов. – М.: Медицинское информационное агентство, 2002. – 958 с.
4. Фундаментальная и клиническая физиология / Под ред. А.Г. Камкина, А.А. Каменского. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. -1072 с.

**10. Аттестация по дисциплине**

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений студентов по дисциплине.

В конце каждого дисциплинарного модуля студенты сдают отчёт о проведённых на занятиях работах по рабочей тетради студента, проходят компьютерное тестирование и устное собеседование с преподавателем. До экзамена по дисциплине допускаются студенты, сдавшие все дисциплинарные модули.

**11. Фонд оценочных средств по дисциплине.**

ФОС для проведения промежуточной аттестации (представлен в приложении № 1).