

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Ивановская государственная медицинская академия»**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Факультет: лечебный**  
**Кафедра нормальной физиологии**

**Рабочая программа дисциплины**  
**«Нормальная физиология»**

Уровень высшего образования: специалитет  
Направление подготовки (специальность) 31.05.01 «Лечебное дело»  
Квалификация выпускника – врач общей практики  
Направленность (специализация): Лечебное дело  
форма обучения очная  
Тип образовательной программы: программа специалитета  
Срок освоения образовательной программы: 6 лет  
Код дисциплины Б.14

**Иваново, 2016**

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов системных знаний о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, об основных закономерностях функционирования и механизмах их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды, о физиологических основах клинко-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека.

**Область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности, на которые направлено изучение дисциплины.**

- **Область профессиональной деятельности.**

В системе медицинского образования дисциплина нормальная физиология изучает основные закономерности жизнедеятельности здорового организма человека, физиологические основы здорового образа жизни и формирует мировоззрение будущего врача. В программе изложены современные представления об основных механизмах функционирования организма в норме и возможные причины развития тех или иных патологических состояний. Для современного врача является важным знание вопросов профилактики заболеваний, поддержание оптимальной работоспособности и продление активной жизнедеятельности человека с учетом возрастных особенностей развития организма.

- **Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу дисциплины, являются физические лица в возрасте от 0 до 18 лет;

- Выпускник, освоивший программу дисциплины, готов к следующим **видам профессиональной деятельности**: диагностика, прогнозирование, профилактика патологических состояний, а также контроль эффективности лечения.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- развитие у студентов навыков анализа функций целостного организма с позиции интегральной физиологии, аналитической методологии и основ холистической медицины;
- формирование у студентов системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с факторами внешней среды и реализации адаптивных стратегий организма человека и животных осуществления нормальных функций организма человека с позиции концепции функциональных систем;
- обучение студентов методам и принципам исследования и оценки состояния регуляторных и гомеостатических систем организма в эксперименте и при разных видах целенаправленной деятельности, с учетом их применимости в клинической практике;
- освоение студентами закономерностей функционирования различных систем организма человека и особенностей межсистемных взаимодействий в условиях выполнения целенаправленной деятельности с позиции учения об адаптации и кроссадаптации;
- изучение студентами роли высшей нервной деятельности в регуляции физиологических функций человека и целенаправленного управления резервными возможностями организма в условиях нормы и патологии;
- ознакомление студентов с основными принципами моделирования физиологических процессов и существующими компьютерными моделями, применяемыми для изучения и целенаправленного управления висцеральными функциями организма;

– формирование у студентов основ клинического мышления на основании анализа характера и структуры межорганных и межсистемных отношений с позиции интегративной физиологии для будущей практической деятельности врача.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Нормальная физиология» относится к базовой части ОП.

1) Основные знания, необходимые для изучения дисциплины, формируются при изучении:

а) дисциплин базовой части ОП: латинский язык; иностранный язык; философия; физика, математика; информатика, медицинская информатика; химия; биология; биохимия; анатомия человека; гистология, эмбриология, цитология.

б) дисциплин вариативной части ОП: философия медицины; биоэтика; психология и педагогика; история медицины; медицинская физика.

2) Дисциплина готовит студентов к осознанному восприятию других дисциплин базовой части.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

**3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):**

1. ОПК 1 готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.

2. ОПК 7 готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.

3. ОПК 9 способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

4. ОПК 11 готовность к применению медицинских изделий, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи.

**3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенный с формируемыми компетенциями**

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

| Код компетенции | Перечень знаний, умений навыков                                                                                                          | Количество повторений |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ОПК1            | <b>Знать</b><br>- формулировать медико-биологические понятия, используемые при исследовании и оценке функций различных систем организма. |                       |
|                 | <b>Уметь</b><br>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для оценки функций организма.             | 5                     |
|                 | <b>Владеть</b><br>- осуществлять сбор, хранение, поиск и перера-                                                                         | 10                    |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|              | ботку информации, необходимой для исследования и оценки функций организма.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
| <b>ОПК7</b>  | <p><b>Знать</b><br/>– охарактеризовать основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов.</p> <p><b>Уметь</b><br/>- определять и оценивать основные физиологические показатели с использованием лабораторных и инструментальных методов исследования.</p> <p><b>Владеть</b><br/>- наиболее простыми методами диагностики (определять частоту и ритмичность пульса, артериальное давление, выслушивать тоны сердца, проводить спирометрию и оценивать ее результаты, измерять температуру тела, исследовать устойчивость в позе Ромберга), используемыми для оценки параметров функционирования организма.</p>                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>5</p> <p>10</p>          |
| <b>ОПК9</b>  | <p><b>Знать</b><br/>- описать анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма;<br/>- охарактеризовать функциональные системы организма, их регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой в норме.</p> <p><b>Уметь</b><br/>- интерпретировать результаты методов лабораторной и функциональной диагностики, термометрии для выявления патологических процессов в органах и системах.<br/>- выявлять и оценивать изменения параметров жизнедеятельности организма с точки зрения закономерностей формирования функциональных систем.</p> <p><b>Владеть</b><br/>- самостоятельно интерпретировать результаты наиболее простых методов лабораторной и функциональной диагностики (определения частоты и ритмичности пульса, артериального давления, выслушивания тонов сердца, спирометрии, измерения температуры тела, исследования устойчивости в позе Ромберга).</p> | <p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> |
| <b>ОПК11</b> | <p><b>Знать</b><br/>-называть основные виды медицинской аппаратуры с учетом особенностей функционирования медицинской и предназначения.</p> <p><b>Уметь</b><br/>- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;<br/>- работать с увеличительной техникой (микроско-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>5</p>                    |

|  |                                                                                                                        |           |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|  | пами).<br><b>Владеть</b><br>- простейшими медицинскими инструментами<br>(фонендоскоп, неврологический молоточек и др.) | <b>10</b> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа.**

| курс | семестр | Количество часов   |                        |                             | Форма промежуточного контроля |
|------|---------|--------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
|      |         | Всего в часах и ЗЕ | Часы контактной работы | Часы самостоятельной работы |                               |
| 2    | 3, 4    | 324/9 ЗЕ           | 186                    | 138                         | Экзамен                       |

## **5. Учебная программа дисциплины**

### **5.1.Содержание дисциплины**

#### **1. Введение в предмет. Основные понятия физиологии**

Нормальная физиология – наука, изучающая процессы жизнедеятельности здорового человека. Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфо-функциональной организации человеческого организма. Клетка, ее функции. Ткани организма (эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная), их основные функциональные особенности. Понятие органа, его структурно-функциональной единицы органа. Физиологическая функция, ее норма. Взаимоотношение структуры и функции. Единство организма и внешней среды. Понятие о внутренней среде организма и ее компонентах (кровь, лимфа, межклеточная жидкость). Понятие о физиологических константах. Представления о мягких и жестких константах. Понятия гомеостаза, гомеокинеза. Физиологическая адаптивная реакция. Аналитический и системный подходы в изучении физиологических процессов и функций. Краткая характеристика этапов развития нормальной физиологии: эмпирического, анатомо-физиологического, функционального (принципиальная роль работ У.Гарвея, Р.Декарта). Становление и развитие физиологии в XIX-XX вв. Вклад зарубежных и отечественных физиологов в развитие мировой физиологической науки. Физиологические основы функций. Раздражимость как основа реакции ткани на раздражение. Классификация раздражителей. Понятие возбудимости и возбуждения. Возбуждение и торможение как деятельное состояние возбудимой ткани. Их физиологическая роль. Системная организация функций (И.П. Павлов, П.К. Анохин). Понятие системы. Уровни системной организации. Физиологическая система. Понятие о регуляции функций. Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций: по отклонению, возмущению, прогнозированию. Уровни и механизмы (нервный, гуморальный) регуляции функций. Представление о саморегуляции постоянства внутренней среды организма. Функциональная система, ее компоненты (П.К.Анохин). Понятие системообразующего фактора. Принципы организации и взаимодействия функциональных систем. Возрастные особенности формирования и регуляции физиологических функций. Периоды развития организма человека. Социальная значимость современной физиологии. Диалектико-

материалистические основы физиологии. Физиология как научная основа медицины, оценки состояния здоровья, функционального состояния и работоспособности человека

## **2. Физиология эндокринной системы**

Основные компоненты эндокринной системы (локальная и диффузная эндокринные системы). Понятие желез внутренней секреции. Виды желез внутренней секреции. Центральные и периферические железы. Рабочие системы желез внутренней секреции. Понятие эндокринной и нейроэндокринной клеток. Виды биологически активных веществ: гормоны, гормоноподобные пептиды, нейрого르몬ы, нейромедиаторы, модуляторы. Функциональные признаки гормонов, отличающие их от других биологически активных веществ. Классификацию гормонов. Формы передачи регулирующих влияний с помощью биологически активных веществ. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени. Типы физиологического действия (метаболический, морфогенетический, кинетический, корригирующий) и значение гормонов. Нервная и гуморальная регуляция деятельности желез внутренней секреции. Роль отрицательных обратных связей в саморегуляции желез внутренней секреции. Гормоны желез внутренней секреции, их влияние на обменные процессы и функции организма

## **3. Физиология возбудимых тканей**

Строение и функции биологических мембран. Виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов. История открытия биоэлектрических явлений в живых тканях. Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Методы регистрации мембранных потенциалов. Физиологические свойства возбудимых тканей. Виды раздражения возбудимых тканей. Особенности местного и распространяющегося процессов возбуждения. Электрофизиологическая характеристика процесса возбуждения. Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменения проницаемости клеточной мембраны при возбуждении. Возбуждение и возбудимость. Изменение возбудимости при возбуждении. Характеристика рефрактерности и экзальтации. Законы раздражения одиночных и целостных возбудимых структур.

Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Виды передачи сигнала между возбудимыми клетками. Понятие синапса. Классификация синапсов. Функциональные свойства электрических и химических синапсов.

Механизм передачи сигнала в химическом синапсе. Особенности передачи сигнала в нервно-мышечных и центральных синапсах; в возбуждающих и тормозных синапсах. Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Понятие двигательной единицы, физиологические особенности быстрых и медленных двигательных единиц. Электромиография. Характеристика видов и режимов мышечного сокращения. Временное соотношение цикла возбуждения, возбудимости и одиночного сокращения скелетного мышечного волокна. Механизм тетанического сокращения. Особенности строения мембраны и саркомеров волокон скелетной мышцы. Механизм мышечного сокращения. Электромеханическое сопряжение. Зависимость силы сокращения мышцы от ее исходной длины.

Энергетика мышечного сокращения. Физиологические особенности и свойства гладких мышц

## **4. Физиология центральной нервной системы**

Морфофункциональная организация нейрона как единицы нервной системы. Возникновение локального и распространяющегося возбуждений в нейроне. Интегративная функция нейрона. Классификация нейронов. Понятие нервного центра в широком и узком смысле слова. Физиологические свойства нервных центров. Основные принципы распространения возбуждения в нервных центрах, в нейронных сетях. Принципы координационной деятельности ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы и принципы рефлекторной теории. Рефлекс - основной механизм приспособительного реагирования организма на изменения условий внутренней и внешней среды. Значение торможения

в ЦНС. История открытия периферического и центрального торможения. Виды центрального торможения. Механизмы взаимодействия возбуждающих (ВПСП) и тормозящих (ТПСП) влияний на нейроне. Механизмы деполяризационного (пессимального) и гиперполяризационного торможения нейрона. Роль различных отделов ЦНС в регуляции физиологических функций. Пластичность коры (Э.А. Асратян). Корово-подкорковые и корково-висцеральные взаимоотношения (К.М. Быков). Функциональная асимметрия полушарий у человека. Понятие мышечного тонуса. Рефлекторная природа и функциональное значение тонуса мышц. Типы проприорецепторов, их локализация, строение, роль в поддержании мышечного тонуса. Морфологическая основа сухожильного рефлекса. Механизм возникновения и регуляции мышечного тонуса на спинальном уровне (спинального тонуса). Пути и механизмы влияния структур продолговатого мозга и мозжечка на мышечный тонус. Механизм возникновения состояния децеребрационной ригидности (контрактильного тонуса) у бульбарного животного. Структуры среднего мозга, участвующие в формировании мезэнцефалического тонуса. Пластический тонус у диэнцефалического животного. Участие компонентов стриопаллидарной системы и коры больших полушарий в регуляции мышечного тонуса. Понятие тонического рефлекса. Виды тонических рефлексов (статические и стато-кинетические). Участие структур спинного, продолговатого и среднего мозга в их осуществлении. Автономная (вегетативная) нервная система. Ее функции. Физиологические особенности симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы. Основные виды медиаторов и рецепторов. Роль различных отделов в регуляции функций автономной нервной системы.

## **5. Физиология сенсорных систем**

Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П.Павлова. Соотношение понятий «сенсорная система» и «анализатор». Понятие органа чувств. Представление об основных и вспомогательных структурах органа чувств. Понятие периферического (рецепторного) отдела сенсорной системы, рецептора, рецептивного поля нейрона. Функциональные свойства и особенности рецепторов. Классификация рецепторов. Механизм возбуждения рецептора. Рецепторные и генераторные потенциалы. Кодирование сигналов в рецепторах. Функциональные свойства и особенности организации проводникового отдела сенсорной системы. Особенности организации коркового отдела сенсорной системы. Кодирование информации в различных отделах сенсорных систем. Понятие функциональной мобильности. Адаптация сенсорных систем. Морфо-функциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы. Понятие поля зрения и остроты зрения. Методы их определения. Понятие рефракции, аккомодации и адаптации глаза. Механизмы этих процессов, их аномалии (астигматизм, близорукость, дальнозоркость, пресбиопия). Зрачковый рефлекс. Механизмы рецепции и восприятия цвета. Основные виды нарушения восприятия цвета. Слуховая сенсорная система. Звукоулавливающие образования, звукопроводящие пути и звуковоспринимающий аппарат слуховой сенсорной системы. Механизмы рецепции звука. Бинауральный слух. Методы исследования слуховой сенсорной системы. Общая морфологическая и функциональная организация отделов кожной сенсорной системы. Тактильная и температурная сенсорные системы как ее компоненты. Классификация тактильных рецепторов, их структурно-функциональные различия. Методы исследования тактильной сенсорной системы. Понятие пространственного порога тактильной чувствительности. Классификация терморецепторов. Методы исследования температурной сенсорной системы. Общая морфологическая и функциональная организация отделов вкусовой сенсорной системы. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Вкусовая почка, вкусовые сосочки. Виды вкусовых сосочков языка. Механизм рецепции и восприятия вкуса. Методы исследования вкусовой сенсорной системы (густометрия и функциональная мобильность). Общая морфологическая и функциональная организация отделов обонятельной сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия запаха. Методы исследования обонятельной сенсорной системы (ольфактометрия). Роль взаимодействия обонятельной и других сенсорных систем в формировании вкусовых ощущений.

Особенности деятельности анализаторов у детей: зрительный анализатор, другие анализаторы - слуховой, вестибулярный. Кожный анализатор: тактильная, температурная и болевая чувствительность. Вкусовой анализатор. Обонятельный анализатор

## **6. Физиология крови.**

Понятие крови, системы крови. Количество циркулирующей крови, ее состав. Функции крови. Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Понятие об осмотическом давлении крови. Представление о саморегуляторном принципе механизма поддержания констант крови. Функциональные системы, обеспечивающая поддержание постоянства pH и осмотического давления крови. Понятие о гемолизе, его видах и плазмолизе. Форменные элементы крови, их физиологическое значение. Понятие об эритро-, лейко- и тромбоцитопозе, их нервной и гуморальной регуляции. Гемоглобин, его соединения, функциональное значение. Лимфа, ее состав и функции. Представление о защитной функции крови и ее проявлениях (иммунные реакции, свертывание крови). Группы крови. Разновидности систем групп крови (AB0, резус – принадлежность). Их значение. Процесс свертывания крови (гемостаз), его значение. Основные факторы, участвующие в процессе свертывания крови (тканевые, плазменные, тромбо-, эритро- и лейкоцитарные), их функциональная характеристика. Представление о внешней (тканевой) и внутренней (кровяной) системах свертывания крови, фазах свертывания крови, процессах ретракции и фибринолиза. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови.

Особенности системы крови у детей: форменные элементы, плазма крови, формирование групповой принадлежности крови в онтогенезе, иммунитет.

## **7. Физиология дыхания**

Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Спирометрия, спирография. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Анатомическое, физиологическое и функциональное мертвые пространства. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких. Транспорт газов кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови. Носовое и ротовое дыхание, их особенности. Функциональная связь процессов дыхания, жевания и глотания. Понятие дыхательного центра в широком и узком смысле слова. Представление о локализации и организации строения дыхательного центра в широком смысле слова. Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга, их автоматия. Роль различных рецепторов и отделов дыхательного центра в механизмах смены фаз дыхания. Представление о регуляции дыхания по принципу возмущения и принципу отклонения. Защитные дыхательные рефлексы. Механизм первого вдоха новорожденного. Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении. Дыхание в условиях выполнения физической нагрузки. Оценка минутного объема дыхания. Регуляция дыхания при мышечной работе (гуморальные и нервные механизмы). Особенности системы дыхания у детей: вентиляция легких, механизм первого вдоха новорожденного.

## **8. Физиология кровообращения**

Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Нагнетательная (насосная) функция сердца. Морфо-функциональные особенности организации сердца. Типичные и атипичные (Р- и Т-клетки) кардиомиоциты, проводящая система сердца, клапанный аппарат, полости сердца. Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Понятие функционального синцития для сердца. Возникновение и распространение возбуждения в сердце. Автоматия, её природа, центры и градиент. Ионные механизмы возбуждения атипичных миокардиоцитов. Механизмы возникновения медленной диастолической деполяризации. Изменения возбудимости при возбуждении типичных кардиомиоцитов. Электромеханическое сопряжение. Экстрасистола. Компенсаторная пауза. Сердечный цикл, его фазовая структура. Представление о хроно-, батмо-

„дромо- и инотропных эффектах как проявлениях регуляторных влияний на работу сердца. Виды регуляции сердечной деятельности. Внутрисердечная регуляция. Нервный и гуморальный механизмы экстракардиальной регуляции сердечной деятельности. Эндокринная функция сердца. Влияние атрионатрийуретического пептида на тонус сосудов и процесс мочеобразования. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических функций и закономерностей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Параметры периферического кровообращения (давление крови, линейная и объемная скорости кровотока, время кругооборота крови). Изменение сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла. Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления. Факторы, определяющие величину АД. Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления. Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Внешние проявления деятельности сердца (электрические, звуковые, механические). Механизмы возникновения ЭДС сердца. Теория Эйнтховена. Методы регистрации электрических проявлений сердечной деятельности. Основные отведения ЭКГ у человека. Структурный анализ нормальной ЭКГ. Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца. Происхождение сердечных тонов, их виды и места наилучшего выслушивания. Методы исследования артериального (сфигмография) пульса. Клиническая оценка пульса у человека. Методы измерения артериального давления крови (прямой и непрямой). Методы Рива-Роччи и Короткова. Сердечная деятельность при физической нагрузке. Сердечный выброс – интегральный показатель работы сердца. Механизм изменения сердечного выброса при физической нагрузке. Изменение структуры сердечного ритма в условиях физически напряженной деятельности. Регуляция сосудистого тонуса при физической нагрузке. Механизмы усиления венозного возврата при мышечной работе (венозный, мышечный, дыхательный “насосы”). Методы оценки физической работоспособности человека по показателям работы сердца. Особенности кровообращения у плода и у детей: схема кровообращения у плода и его перестройка после рождения, сердце у плода и у детей разного возраста, сосудистая система у детей различного возраста, формирование тонуса блуждающего нерва у детей и изменение частоты сердечных сокращений в онтогенезе

## **9. Физиология пищеварения**

Пищеварение, его значение, типы и формы. Нейро-гуморальные механизмы голода и насыщения. Закономерности организации деятельности желудочно-кишечного тракта по принципу пищеварительного конвейера. Общие принципы нейро-гуморальной регуляции функций пищеварительного тракта. Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов. Фазы слюноотделения, слюноотделительный рефлекс, приспособительный характер слюноотделения. Глотание, его фазы и механизмы. Функции желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты и других компонентов желудочного сока. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Представление об особенностях экспериментальных операций на желудке и их использование для изучения нервных и гуморальных влияний на секрецию желудка. Моторная деятельность желудка. Нервные и гуморальные факторы, влияющие на моторную и эвакуаторную функции желудка. Значение и роль пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Функции поджелудочной железы. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Ферменты поджелудочного сока, выделяющиеся в активном состоянии и в виде зимогенов. Механизмы регуляции поджелудочной секреции. Контуры саморегуляции секреции поджелудочной железы, их значение. Функции печени. Желчь, ее количество, состав, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования, депонирования и желчевыделения, их регуляция. Кишечно-печеночная рециркуляция желчных кислот. Значение и роль пищеварения в тонкой кишке. Механизм образования

кишечного сока. Количество, свойство, ферментативный состав кишечного сока. Регуляция отделения кишечного сока. Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Внутриклеточное пищеварение. Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, ее особенности, значение, механизмы регуляции. Особенности пищеварения, значение микрофлоры в этом процессе. Ферментный состав сока толстой кишки. Акт дефекации как конечный результат пищеварения в толстой кишке. Всасывание продуктов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.

#### **10. Метаболические основы физиологических функций.**

Обмен веществ – как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Регуляция содержания питательных веществ в организме. Значение воды для организма. Представление о регуляции водного и минерального обмена, саморегуляторном принципе этих процессов. Витамины, их значение. Представление об энергетическом балансе организма. Калорическая ценность различных питательных веществ. Принципы организации рационального питания. Методы прямой и непрямой (полный и неполный газоанализ) калориметрии. Понятие калорической ценности, дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для разных видов окисляемых питательных веществ. Суточный обмен и его составляющие. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину. Специфическое динамическое действие питательных веществ. Рабочая прибавка, рабочий обмен. Величина рабочего обмена при различных видах труда.

#### **11. Физиология терморегуляции.**

Понятие терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача. Постоянство температуры внутренней среды организма, как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Температурная схема тела, ее суточные колебания. Пойкилотермия, гомотермия, гибернация. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.

#### **12. Физиология выделения**

Понятие выделения, его роль в поддержании гомеостаза. Почка – главный выделительный орган. Морфо-функциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения. Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови. Реабсорбция. Обязательная (облигатная) и избирательная (факультативная) реабсорбция. Активные и пассивные процессы, лежащие в основе реабсорбции. Понятие пороговых и непороговых веществ. Поворотн-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки. Механизмы регуляции процесса реабсорбции. Роль основных гуморальных факторов: альдостерона и антидиуретического гормона. Секреция в почечных канальцах. Вторичная моча. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения). Механизм мочеиспускания, его регуляция. Особенности выделительной системы у плода и у детей: созревание мочеобразовательной функции почки, состав и объём мочи, мочевыведение. Регуляция функции почки. Роль почки и других факторов в поддержании гомеостазиса у детей

#### **13. Физиология высшей нервной деятельности**

Понятие ВНД. Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях). Понятие условного рефлекса. История открытия условных рефлексов. Значение работ И.П.Павлова и его последователей в

создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Значение условных рефлексов в приспособлении животных и человека к условиям существования. Правила, стадии и механизмы выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Торможение в ВНД, его виды, условия возникновения. Значение торможения условных рефлексов. Понятие типа ВНД (по И.П. Павлову). Классификация и характеристика типов ВНД. Роль типов ВНД и других индивидуально-типологических характеристик человека в реализации приспособительной деятельности. Понятия психики и высших психических функций. Виды основных психических функций. Понятие мотивации. Классификация мотиваций. Представление о механизме их возникновения. Понятие эмоции. Виды эмоций. Представление о механизме их возникновения. Понятие памяти. Виды памяти. Представление о механизмах кратковременной и долговременной памяти. Понятие мышления. Виды мышления. Роль различных структур мозга в реализации процесса мышления. Развитие абстрактного мышления в онтогенезе человека. Понятие речи. Виды речи и функции речи. Представление о механизмах речи, функциональной асимметрии коры больших полушарий головного мозга, связанной с развитием речи у человека. Понятие сознания. Особенности эмоций у детей в раннем онтогенезе, развитие, речи у детей - роль социальной среды, формирование обобщающего значения слова. Представление о физиологических и психофизиологических методах исследования психических функций. Понятие о целенаправленном поведении. Анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта. Биологически и социально детерминированные виды целенаправленной деятельности. Представление о труде как об одном из проявлений целенаправленной деятельности человека.

#### **14. Физиология функциональных состояний**

Понятие функционального состояния. Способы оценки функционального состояния. Оптимальный уровень функционального состояния. Индивидуальные различия в функциональных состояниях. Регуляция функциональных состояний. Связь уровня функционального состояния с эффективностью и продуктивностью целенаправленной деятельности. Функциональное состояние человека в условиях эмоционально напряженной деятельности. Особенности формирования архитектоники целенаправленного поведенческого акта. Понятие и виды физической нагрузки. Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства. Понятия здоровья и болезни. Критерии оценки. Факторы, влияющие на состояние здоровья. Особенности сохранения здоровья в современных условиях. Здоровье и труд. Понятие здорового образа жизни. Особенности образа жизни и труда студентов. Работоспособность. Этапы работоспособности. Утомление, его механизмы. Понятие пассивного и активного отдыха. Понятие стресса. Виды стресса. Стадии развития стресса по Г. Селье. Стрессреализующие и стресслимитирующие системы. Роль эмоционального стресса в развитии соматической патологии. Роль индивидуально-типологических особенностей в формировании устойчивости к психоэмоциональному стрессу. Профилактика психоэмоционального стресса

#### **5.2. Учебно-тематический план**

**Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций\***

| Наименование разделов дисциплины (модулей) и тем | Часы контактной работы |                      |              |          | Всего часов контактной работы | Самостоятельная работа студента | Итого часов | Формируемые компетенции |       |       |        | Используемые образовательные технологии | инновационные технологии | Формы текущего и рубежного контроля успеваемости |
|--------------------------------------------------|------------------------|----------------------|--------------|----------|-------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------------------|-------|-------|--------|-----------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                  | лекции                 | практические занятия | лабораторные | семинары |                               |                                 |             | ОПК-1                   | ОПК-7 | ОПК-9 | ОПК-11 |                                         |                          |                                                  |
| Введение в предмет. Основные понятия физиологии  | 1                      | 4                    |              |          | 5                             | 4                               | 9           | +                       | +     | +     | +      | ПЛ, УИРС, НПК, Р, СПС, К, КЗ            | АТД, КТ                  | Т, Пр, Р, С, Д                                   |
| Физиология эндокринной системы                   | 1                      | 4                    |              |          | 5                             | 4                               | 9           | +                       | +     | +     | +      | ПЛ, НПК, Р, СПС, К, КЗ                  | АТД, КОП, РСЗ, КТ        | Т, Пр, ЗС, Р, С, Д                               |
| Физиология возбудимых тканей                     | 4                      | 12                   |              |          | 16                            | 10                              | 26          | +                       | +     | +     | +      | ПЛ, НПК, Р, СПС, К, КЗ                  | ВП, АТД, КТ              | Т, Пр, Р, С, Д                                   |
| Физиология центральной нервной системы           | 4                      | 16                   |              |          | 20                            | 14                              | 34          | +                       | +     | +     | +      | ПЛ, НПК, Р, СПС, К, КЗ                  | ВП, АТД, КОП, Д, КТ      | Т, Пр, Р, С, Д                                   |
| Физиология сенсорных систем                      | 4                      | 12                   |              |          | 16                            | 8                               | 24          | +                       | +     | +     | +      | ПЛ, НПК, Р, СПС, К, КЗ                  | АТД, КТ                  | Т, Пр, Р, С, Д                                   |
| Физиология крови                                 | 4                      | 12                   |              |          | 16                            | 8                               | 24          | +                       | +     | +     | +      | ПЛ, НПК, Р, СПС, К, КЗ                  | АТД, КОП, МШ, РСЗ, КТ    | Т, Пр, ЗС, Р, С, Д                               |
| Физиология дыхания                               | 4                      | 12                   |              |          | 16                            | 8                               | 24          | +                       | +     | +     | +      | ПЛ, УИРС, МГ, НПК, Р, СПС, К, КЗ        | ВП, АТД, РСЗ, КТ         | Т, Пр, ЗС, Р, С, Д                               |

|                                               |    |     |  |  |     |     |              |   |   |   |   |                                                                 |                      |                      |
|-----------------------------------------------|----|-----|--|--|-----|-----|--------------|---|---|---|---|-----------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Физиология кровообращения                     | 8  | 18  |  |  | 26  | 16  | 42           | + | + | + | + | ПЛ, УИРС, МГ, НПК, Р, СПС, К, КЗ                                | ВП, АТД, МШ, РСЗ, КТ | Т, Пр, ЗС, Р, С, Д   |
| Физиология пищеварения                        | 4  | 6   |  |  | 10  | 12  | 22           | + | + | + | + | ПЛ, УИРС, МГ, НПК, Р, СПС, К, КЗ                                | ВП, АТД, РСЗ, КТ     | Т, Пр, ЗС, Р, С, Д   |
| Метаболические основы физиологических функций | 2  | 6   |  |  | 8   | 8   | 16           | + | + | + | + | ПЛ, НПК, Р, СПС, К, КЗ                                          | ВП, АТД, РСЗ, КТ     | Т, Пр, ЗС, Р, С, Д   |
| Физиология выделения                          | 2  | 3   |  |  | 5   | 7   | 12           | + | + | + | + | ПЛ, НПК, Р, СПС, К, КЗ                                          | ВП, АТД, РСЗ, КТ     | Т, Пр, ЗС, , Р, С, Д |
| Физиология терморегуляции                     | 2  | 3   |  |  | 5   | 7   | 12           | + | + | + | + | ПЛ, НПК, Р, СПС, К, КЗ                                          | ВП, АТД, РСЗ, КТ     | Т, Пр, ЗС, Р, С, Д   |
| Физиология высшей нервной деятельности        | 8  | 12  |  |  | 20  | 18  | 38           | + | + | + | + | ПЛ, НПК, Р, МЛ, СПС, К, КЗ                                      | ВП, АТД, КТ          | Т, Пр, Р, С, Д       |
| Физиология функциональных состояний           | 6  | 6   |  |  | 12  | 14  | 26           | + | + | + | + | ПЛ, НПК, Р, МЛ, СПС, К, КЗ                                      | АТД, РСЗ, КТ         | Т, Пр, ЗС, Р, С, Д   |
| Итого:                                        | 54 | 126 |  |  | 180 | 138 | 318 + 6 экз. |   |   |   |   | 30% использования инновационных технологий от общего числа тем. |                      |                      |

**Образовательные технологии, способы и методы обучения** (с сокращениями): проблемная лекция (ПЛ), виртуальный практикум (ВП), активизация творческой деятельности (АТД), использование компьютерных обучающих программ (КОП), участие в научно-практических конференциях (НПК), учебно-исследовательская работа студента (УИРС), подготовка и защита рефератов (Р)

**Формы текущего и рубежного контроля успеваемости** (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, С – собеседование по контрольным вопросам, Р – написание и защита реферата, Д – подготовка доклада и др.

**31 % СРС от общего количества часов**

**25 % лекций от аудиторных занятий в часах**

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### Формы организации СРС, наличие методических разработок и пособий.

1. Самостоятельная работа по изучению дисциплины (самоподготовка к занятию с использованием учебно-методических разработок и учебных пособий кафедры по всем разделам физиологии, вопросов для самоконтроля).

2. Самостоятельная работа под контролем преподавателя (выполнение практических работ на занятии, оформление протоколов, выполнение домашнего задания).

## 7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 1. Формы текущего контроля

1) В начале занятия – тестирование и устный опрос по теме.

2) Выполнение экспериментальных работ и их обсуждение.

3) В конце занятия в виде – решение ситуационных задач.

Для текущего контроля используются тесты исходных знаний, вопросы для устного собеседования, ситуационные задачи и экспериментальные работы (приложение 1).

### 2. Формы рубежного контроля

Рубежный контроль проводится в форме итоговых занятий после каждого раздела дисциплины. Итоговые занятия состоят из двух этапов:

1) Компьютерный контроль знаний по разделу.

2) Устный опрос по разделу программы.

Для рубежного контроля используются тестовые задания и вопросы для собеседования по разделу (приложение 1).

Оценка текущего и рубежного контроля выставляется в 100-балльной системе.

*Система оценок обучающихся в ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России*

| Характеристика ответа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Баллы<br>ИвГМА | Оценка |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном ориентировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.                                                                     | 100-96         | 5+     |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 95-91          | 5      |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.                                                                                                                                                                                                 | 90-86          | 5-     |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные призна-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 85-81          | 4+     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|
| ки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                      |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.                                                                                                                                                                    | 80-76 | 4                    |
| Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.                                                                                                                                                          | 75-71 | 4-                   |
| Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.                                     | 70-66 | 3+                   |
| Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.                                                                                         | 65-61 | 3                    |
| Дан неполный ответ. Присутствует нелогичность изложения. Студент затрудняется с доказательностью. Масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений. В ответе отсутствуют выводы. Речь неграмотна. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.                                                                                                                                          | 60-56 | 3-                   |
| Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Не понимает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. | 55-51 | 2+                   |
| Не получен ответ по базовым вопросам дисциплины.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50-47 | 2                    |
| Отказ от ответа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 46    | 2-                   |
| Присутствие на занятии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 45    | в журнал не ставится |
| Отсутствие на занятии (н/б)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0     |                      |

Поощрительные баллы по предмету:

Выступление с докладом на заседании НСК кафедры (+2 балла)

Выступление с докладом на неделе науки (+3 балла)  
Призер недели науки (+ 5 баллов)  
Продукция НИР (печатные работы, изобретения) (+5 баллов)  
Участник предметной олимпиады кафедры (+1 балл)  
Победитель предметной олимпиады кафедры (+ 3 балла)  
«Штрафные» баллы по предмету:  
Пропуск лекции по неуважительной причине (- 2 балла)  
Пропуск практических занятий по неуважительной причине (- 2 балла)  
Неликвидация академической задолженности до конца семестра (- 5 баллов).  
Опоздание на занятия (-1 балл)

3. Формы проведения промежуточного контроля (экзамена).  
(Приложение 1).

Экзамен является комбинированным, осуществляется поэтапно и включает три части:

1) Тестовый компьютерный контроль знаний студентов является допусковым к следующей части и проводится на последнем занятии по предмету. Данный этап считается выполненным при условии положительных ответов не менее чем на 56% тестовых заданий.

2) Проверка практических умений. Оценивается освоение студентом практических умений, входящих в «Перечень обязательного минимума освоения студентами на практических занятиях», включенных в «Книгу учета практической подготовки студента».

3) Устное собеседование по вопросам программы.

(Оценочные средства для промежуточной аттестации – приложение 1).

Итоговая оценка по предмету выставляется как средняя арифметическая двух оценок:

- среднего балла текущей успеваемости;
- оценки за экзамен, которая складывается из оценки полученной студентом за ответы на теоретические вопросы и оценки практических навыков (оценка за ответ на теоретические вопросы умножается на 0,8, оценка практического навыка – на 0,2).

Соответствие итогового среднего балла оценкам по пятибалльной системе:

- до 56 баллов – неудовлетворительно;
- 56 - 70 баллов – удовлетворительно;
- 71-85 баллов – хорошо;
- 86-100 баллов – отлично.

Обязательным условием получения положительной итоговой оценки по учебной дисциплине является положительная оценка за экзамен.

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **а) основная литература:**

1. Агаджанян Н.А. Нормальная физиология [Текст] : учебник : для студентов медицинских вузов : [гриф] УМО : для студентов вузов, обучающихся по направлению 020200 "Биология", специальности 020205 "Физиология" и смежным направлениям и специальностям : [гриф] / Н. А. Агаджанян, В. М. Смирнов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Медицинское информационное агентство, 2012.
2. Нормальная физиология: учебник для студентов медицинских вузов: [гриф] УМО / Агаджанян Н. А., Смирнов В. М. - М.: Медицинское информационное агентство, 2009. – 520 с.
3. Агаджанян Н.А. Нормальная физиология [Текст] : учебник для студентов медицинских вузов : [гриф] УМО / Н. А. Агаджанян, В. М. Смирнов. - М. : Медицинское информационное агентство, 2007.

### **ЭБС:**

Орлов Р.С. Нормальная физиология: учебник / Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. - 2-е изд., исправл. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.

### **б) дополнительная литература:**

1. Дегтярев В.П. Нормальная физиология [Текст] : учебник : для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 31.05.01 "Лечебное дело", 31.05.03 "Стоматология" укрупненной группы направлений под-

- готовки, 31.00.00 "Клиническая медицина" по дисциплине "Нормальная физиология" : [гриф] / В. П. Дегтярев, Н. Д. Сорокина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
2. Физиология человека. Атлас динамических схем [Текст] : учебно-наглядное пособие для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по направлениям подготовки "Лечебное дело", "Педиатрия", "Медико-профилактическое дело" по основным разделам дисциплины "Нормальная физиология" : [гриф] / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.
  3. Нормальная физиология [Текст] : учебник : для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060101.65 "Лечебное дело" дисциплины "Нормальная физиология" : [гриф] / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.
  4. Современный курс классической физиологии [Текст] : (избранные лекции) / Ю. М. Захаров [и др.] ; ред.: Ю. В. Наточин, В. А. Ткачук. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. + 1 эл. опт. диск (DVD-ROM).
  5. Физиологические основы рационального питания : учебное пособие для медицинских вузов: [гриф] УМО / Л. С. Горожанин [и др.] ; ГОУ ВПО Иван. гос. мед. акад. Федер. агентства по здравоохранению и соц. развитию, каф. норм. физиологии. - Иваново, 2007. - 80 с
  3. Физиология эндокринной системы: электронное обучающе-контролирующее учебное пособие для студентов лечебного и педиатрического факультетов: [гриф] ИвГМА / Е. К. Голубева, С. Б. Назаров. – Иваново, 2009. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет:**

1. [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru) – электронная библиотека медицинского вуза «Консультант студента»;
2. [www.medline.ru](http://www.medline.ru) – сборник статей по медицинской тематике;
3. [www.rmj.ru](http://www.rmj.ru) – интернет-версия русского медицинского журнала;
4. [www.google.ru](http://www.google.ru) – поиск литературы по физиологии.

#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

В настоящее время кафедра располагает следующими помещениями:

- 1) 2 учебные комнаты по 34,75 м<sup>2</sup> и 1 – 24,8 м<sup>2</sup>, оснащены досками, ученическими столами, в каждой по 1 лабораторному столу ;
- 2) учебная лаборатория - 20,57 м<sup>2</sup>;
- 3) научная лаборатория - 48,7 и;
- 4) лаборантская - 21,4 м<sup>2</sup>;
- 5) преподавательская - 34,75 м<sup>2</sup>;
- 6) кабинет заведующего кафедрой - 21,4 м<sup>2</sup>.

##### ***Оборудование, приборы, диагностические комплексы***

1. Гемоглобинометр ГФ-Ц-04,
2. Коагулограф Н333
3. Волюмоспирометр водяной ВСВ-01
4. Счётчик-секундомер электронный ССЭШ (учебный)
5. Аудиометр АУГ-69-1175
6. Гемокоагулометр CGL 2110
7. Индикатор скорости кровотока ИСКН
8. Метатест-1
9. Электромиограф 2-х канальный ЭМГСТ-01
10. Прибор для транскутанной оксиметрии
11. Электрокардиограф ЭК1Т-03М
12. Фонокард ФКГ-1Ф-3
13. Электрогастрограф ЭГС-4м
14. Центрифуга гематокритная ЦГ2-12
15. Центрифуга лабораторная медицинская ОПн-8
16. Анализатор углекислого газа химический АУХ-2
17. Велозргометр
18. Электрокардиоскоп ЭКСП-03 с блоком реокардиографическим РК-01
19. Спирометр СП-01 (электронный)

## 20. Пневмотахометр ПТ-1

Технические средства обучения и контроля:

- 1) наборы таблиц к каждому занятию,
- 2) видеофильмы по каждому разделу,
- 3) виртуальный практикум
- 4) электронное обучающе-контролирующее учебное пособие: «Физиология эндокринной системы» (Е.К.Голубева, Голубев В.В., Пронькин А.М., Иваново, 2008)
- 5) программы для итоговых компьютерных тестирований по каждому разделу и по всему курсу физиологии.

Имеется доступ к сети Интернет

## 11. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### Образовательные технологии

С целью формирования и развития заявленных компетенций используется:

1. традиционные образовательные технологии;
2. технология интерактивного обучения;
3. информационно-коммуникационная технология.

| Традиционные образовательные технологии:  |                                                                                                       |            |                                                                                  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| № п/п                                     | Методы и средства образовательной технологии:                                                         | сокращения | Область применения                                                               |
| 1.                                        | мини-лекция                                                                                           | МЛ         | практическое занятие                                                             |
| 2.                                        | самостоятельная работа студентов                                                                      | СПС        | практическое занятие, занятия по самоподготовке (внеаудиторное занятие)          |
| 3.                                        | консультирование преподавателем                                                                       | К          | практические занятия, занятия по самоподготовке                                  |
| 4.                                        | контроль знаний (устный опрос, тестирование)                                                          | КЗ         | практические занятия                                                             |
| Технология интерактивного обучения:       |                                                                                                       |            |                                                                                  |
| № п/п                                     | Методы и средства образовательной технологии                                                          | сокращения | Область применения                                                               |
| 1.                                        | лекция-конференция, проблемная лекция                                                                 | ЛВ (ПЛ)    | лекционное занятие                                                               |
| 2.                                        | «мозговой штурм»                                                                                      | МШ         | практическое занятие                                                             |
| 3.                                        | решение ситуационных задач                                                                            | РСЗ        | практическое занятие, промежуточная аттестация                                   |
| 4.                                        | дискуссия                                                                                             | Д          | практическое занятие, элективный курс, студенческий научный кружок               |
| 5.                                        | выступление на конференции                                                                            | ВК         | студенческий научный кружок, научные конференции студентов                       |
| Информационно-коммуникационная технология |                                                                                                       |            |                                                                                  |
| № п/п                                     | Методы и средства образовательной технологии                                                          | сокращения | Область применения                                                               |
| 1.                                        | работа с виртуальными практиками                                                                      | ВПр        | Внеаудиторные занятия (библиотека, Интернет-ресурсы)                             |
| 2.                                        | работа с компьютерными обучающими программами                                                         | КОП        | Внеаудиторные занятия (библиотека, Интернет-ресурсы)                             |
| 3.                                        | работа с учебными материалами, размещенными в сети Интернет                                           | ИМ         | внеаудиторные занятия                                                            |
| 4.                                        | встречи с представителями российских и зарубежных общественных, научных и образовательных организаций | В          | аудиторные и внеаудиторные занятия, студенческий научный кружок, элективный курс |
| 5.                                        | компьютерное тестирование                                                                             | КТ         | оценка знаний (аудиторные занятия)                                               |

Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины:

1. работа с виртуальным практикумом,
2. работа с компьютерными обучающими программами,
3. работа с учебными материалами, размещенными в сети Интернет,
4. компьютерное тестирование,

Перечень интерактивных технологий, активных методов, используемых при изучении дисциплины:

1. лекция-конференция,
2. проблемная лекция,
3. «мозговой штурм»,
4. решение ситуационных задач,
5. дискуссия,
6. выступление на конференции.

## 12. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины (модуля) с другими кафедрами.

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

#### с предшествующими дисциплинами

| №<br>п/п | Наименование предшествующих дисциплин | № № разделов данной дисциплины, согласуемые с предшествующими дисциплинами |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|----------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
|          |                                       | 1                                                                          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1        | Физика, математика                    |                                                                            |   | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |    | +  |
| 2        | Информатика, медицинская информатика  |                                                                            |   | + | + |   |   | + | + | + |    |    | +  | +  | +  |
| 3        | Химия                                 | +                                                                          | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |    | +  |
| 4        | Биохимия                              | +                                                                          | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |
| 5        | Биология                              | +                                                                          | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |
| 6        | Анатомия человека                     | +                                                                          | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |
| 7        | Гистология, эмбриология, цитология    | +                                                                          | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |
| 8        | Философия                             | +                                                                          | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |
| 9        | Биоэтика                              | +                                                                          | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |
| 10       | Психология и педагогика               |                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | +  |    |
| 11       | История медицины                      | +                                                                          | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |
| 12       | Латинский язык                        | +                                                                          | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |
| 13       | Иностранный язык                      | +                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

#### с последующими дисциплинами

| №<br>п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------|-----------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 1        | Офтальмология                                       | + |   | + | + | + |   |   |   |   |    |    |    |    | +  |
| 2        | Оториноларингология                                 | + |   | + | + | + |   |   |   |   |    |    |    |    | +  |
| 3        | Дерматовенерология                                  | + | + |   | + | + | + |   | + | + | +  | +  | +  |    | +  |
| 4        | Акушерство и гинекология                            | + | + |   | + |   | + |   | + | + |    |    |    |    | +  |

|    |                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5  | Детские болезни                    | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6  | Эндокринология                     | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7  | Неврология, нейрохирургия          | + | + | + | + | + |   |   |   |   |   |   |   | + | + |
| 8  | Психиатрия, медицинская психология | + | + | + | + | + | + |   | + |   |   |   |   | + | + |
| 9  | Судебная медицина                  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Медицинская реабилитология         | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11 | Внутренние болезни                 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Инфекционные болезни у детей       | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 13 | Фтизиатрия                         | + |   |   |   |   | + | + | + |   |   |   | + |   | + |
| 14 | Поликлиническое дело в педиатрии   | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 15 | Хирургические болезни              | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 16 | Анестезиология, реаниматология     | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 17 | Урология                           | + | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |
| 18 | Детская хирургия                   | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 19 | Стоматология                       | + |   | + | + | + | + | + | + | + | + |   |   | + | + |
| 20 | Онкология, лучевая терапия         | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

**Внесение изменений в рабочую программу дисциплины (модуля)**

**Программа обновлена «\_\_\_»\_\_\_\_\_20 г.**

**Протокол заседания кафедры № от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20..г**

**Зав. кафедрой**

**Декан факультета/руководитель образовательной программы**

**Программа обновлена «\_\_\_»\_\_\_\_\_20 г.**

**Протокол заседания кафедры № от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20..г**

**Зав. кафедрой**

**Декан факультета/руководитель образовательной программы**

**Программа обновлена «\_\_\_»\_\_\_\_\_20 г.**

**Протокол заседания кафедры № от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20..г**

**Зав. кафедрой**

**Декан факультета/руководитель образовательной программы**