

Учреждение образования  
«Международный государственный экологический университет  
имени А.Д. Сахарова»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-  
воспитательной и идеологической  
работе



МГУ им. А.Д. Сахарова

В.И. Красовский

2014 г.

Регистрационный № УД -348-14/р.

**АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:  
1-31 04 05 Медицинская физика

Факультет экологической медицины  
Кафедра биологии человека и экологии

Курс 2, 3  
Семестр 4, 5

Лекции 42 часа Экзамен 4, 5 семестр

Практические занятия 16 часов

Лабораторные занятия 12 часов

Аудиторных часов по учебной  
дисциплине 70 часов

Всего часов по учебной  
дисциплине 208 часов Форма получения высшего об-  
разования очная

Составили: Е.Ю. Жук, заведующий кафедрой биологии человека и экологии Учре-  
ждения образования «Международный государственный экологический универси-  
тет имени А.Д. Сахарова», кандидат биологических наук, доцент; И.М. Хандогий,  
преподаватель кафедры биологии человека и экологии Учреждения образования  
«Международный государственный экологический университет имени А.Д. Саха-  
рова».

2014 г.

И.М.  
Хандогий

Учебная программа составлена на основе учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Анатомия и физиология» для специальности 1-31 04 05 «Медицинская физика», регистрационный № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры биологии человека и экологии Учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова» (протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_).

Заведующая кафедрой  
\_\_\_\_\_ Е.Ю. Жук

Одобрена и рекомендована к утверждению Советом факультета экологической медицины Учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова» (протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_).

Председатель  
\_\_\_\_\_ И.Э. Бученков

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Учебная программа по дисциплине «Анатомия и физиология» разработана в соответствии с учебным планом по специальности 1-31 04 05 «Медицинская физика» и на основе учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности 1-31 04 05 «Медицинская физика».

Анатомия и физиология человека является фундаментальной учебной дисциплиной в системе биологического образования, которая обеспечивает студентов глубокими знаниями о строении и функционировании человеческого организма. В процессе изучения дисциплины студенты изучают форму и строение как отдельных органов и систем, так и организма в целом в связи с выполняемыми ими функциями и изменяющимися условиями окружающей среды, а также процессы жизнедеятельности у человека.

Цель преподавания дисциплины – дать студентам сведения о теоретических основах, принципах и методах нормальной анатомии и физиологии, месте и роли в системе биологических наук, дать представления о фундаментальных закономерностях строения и функционирования организма человека, его органов, тканей.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

*знать:*

- основы анатомии органов, систем и аппаратов, их основные функции;
- основные этапы развития органов (органогенез) и пороки их развития;
- основные характеристики физиологических и патологических состояний организма человека;
- основные показатели функционирования организма на молекулярном, клеточном, органном, системном уровнях;

*уметь:*

- определять проекции внутренних органов на поверхность тела (в частности, границы легких, сердца и печени);
- владеть навыками пальпации пульса и определять точки проекции и выслушивания клапанов сердца;
- определять положения сосудисто-нервных пучков в области шеи и конечностей, а также лимфоузлов, доступных для пальпации;
- использовать основное лабораторное оборудование при проведении клинических исследований в области нормальной физиологии;

*владеть:*

- навыками пальпации пульса;
- методами исследования гемограммы (определение количества эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, приготовление тонкого мазка крови) и ее анализа;
- принципами здорового образа жизни;

- методами исследования функций сердечно-сосудистой системы;
- методами изучения состояния нервной системы.

Основными методами обучения, отвечающими цели и задачам изучения данной учебной дисциплины являются: проблемное обучение, технология учебного исследования, коммуникативные технологии (основанные на активных формах и методах обучения).

Учебная работа по учебной дисциплине «Анатомия и физиология» проводится в форме лекций, лабораторных и практических занятий. На лекциях излагаются общие теоретические основы учебной дисциплины с учетом современных достижений биологии.

Для управления учебным процессом и организации контрольно-оценочной деятельности рекомендуется использовать учебно-методические комплексы, проводить текущий контроль знаний на каждом занятии, а итоговый контроль – на экзамене, после рассмотрения всех вопросов программы изучаемой учебной дисциплины.

Всего на изучение учебной дисциплины отводится 208 часов, из них 70 аудиторных: 42 – лекции, 12 – лабораторные занятия, 16 – практические занятия, итоговый контроль – экзамен 4, 5 семестр.

Для управления учебным процессом и организации контрольно-оценочной деятельности рекомендуется использовать учебно-методические комплексы, проводить текущий контроль знаний на каждом занятии, а итоговый контроль – на экзамене.

Среди эффективных педагогических методик и технологий, которые способствуют вовлечению студентов в поиск и управление знаниями, приобретению опыта самостоятельного решения разнообразных задач, следует выделить:

- проблемно-ориентированный междисциплинарный подход;
- технологию проблемно-модульного обучения;
- технологию учебно-исследовательской деятельности;
- интенсивное обучение;
- моделирование проблемных ситуаций и их решение.

В целях формирования современных и социально-профессиональных компетенций выпускника УВО в практику проведения занятий целесообразно внедрять методики активного обучения и дискуссионные формы.

## II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Раздел «Анатомия»

**Тема 1. Анатомия как наука и её место в системе биологических наук.** Анатомия человека как наука и учебная дисциплина. Место анатомии в системе биологических наук и её роль в формировании диалектико-материалистического мировоззрения. Методы исследования в анатомии. Структура организма. Органы, системы органов и аппараты. Понятие о норме и вариантах нормы. Типы телосложения. Возрастные, половые и индивидуальные особенности строения тела человека. Влияние внешней среды, образа жизни, профессии, питания, физических упражнений, условий труда и быта на строение тела человека. Анатомическая номенклатура. Оси и плоскости, используемые в анатомии. Краткая история анатомии.

**Тема 2. Учение о костях и их соединениях.** Опорно-двигательный аппарат. Его пассивная и активная части. Кость как орган. Строение и функции костей. Классификация костей. Анатомия скелета: скелеты туловища, головы и конечностей. Общая артрология. Классификация соединений. Непрерывные соединения. Симфизы. Прерывные соединения (суставы – диартрозы). Строение сустава. Основные и вспомогательные элементы сустава. Классификация суставов. Роль физических упражнений в укреплении суставов.

**Тема 3. Скелет туловища, головы, верхних и нижних конечностей.** Позвоночный столб. Общие черты строения позвонков. Особенности шейных, грудных, поясничных, крестцовых и копчиковых позвонков. Соединения позвонков: межпозвоночные диски, связки, дугоотростчатые суставы. Позвоночный столб в целом: изгибы, движения позвоночника, возрастные и половые особенности, влияние физических нагрузок. Ребра и грудина. Строение ребер. Строение грудины. Соединения грудной клетки: грудино-реберные и реберно-позвоночные суставы. Форма грудной клетки у человека в связи с типами телосложения, возрастными, половыми и индивидуальными особенностями. Влияние факторов внешней среды на строение грудной клетки. Череп. Мозговой и лицевой (висцеральный) отделы черепа. Строение костей мозгового отдела черепа. Строение костей лицевого отдела черепа. Половые, возрастные и индивидуальные особенности строения черепа.

Кости верхней и нижней конечностей. Особенности строения верхней и нижней конечностей в связи с выполняемой функцией. Кости пояса верхней конечности: ключица, лопатка. Кости свободной верхней конечности. Соединения костей пояса верхней конечности. Суставы свободной верхней конечности. Кости пояса нижней конечности. Кости свободной нижней конечности. Соединения костей пояса нижней конечности.

**Тема 4. Учение о мышцах.** Общая миология. Мышца как орган. Классификация мышц по форме, строению, происхождению и функциям. Работа мышц. Влияние функции (профессии) на строение мышц.

Мышцы спины. Функции мышц спины. Роль физических упражнений в формировании осанки. Мышцы груди. Функции мышц груди. Диафрагма. Мышцы живота. Функции мышц живота. Брюшной пресс. Роль физических

упражнений в укреплении брюшного пресса. Мышцы шеи. Мышцы головы. Мышцы верхней конечности. Мышцы плечевого пояса. Мышцы свободной верхней конечности. Функции мышц верхней конечности. Рука как орган труда. Мышцы нижней конечности. Мышцы тазобедренной области, их функции. Мышцы свободной нижней конечности. Особенности мускулатуры нижней конечности в связи с приспособлением к вертикальному положению тела человека.

**Тема 5. Пищеварительная система.** Общие сведения о внутренних органах. Классификация внутренних органов. Взаимосвязь строения и функции органов пищеварительной системы. Пищеварительные железы, их строение и функции. Полость рта. Органы полости рта. Строение зубов. Молочные зубы. Строение и функции языка. Малые слюнные железы полости рта. Большие слюнные железы. Строение, топография и функции глотки. Строение, топография и функции пищевода. Строение, топография и функции желудка. Отделы тонкой кишки. Отделы толстой кишки. Строение, топография и функции печени. Строение, топография, функции желчного пузыря. Строение, топография и функции поджелудочной железы. Протоки поджелудочной железы. Эндокринная часть поджелудочной железы. Брюшина. Функции брюшины.

**Тема 6. Дыхательная система.** Классификация органов дыхательной системы. Общие принципы строения дыхательных путей. Верхние и нижние дыхательные пути, органы дыхания. Взаимосвязь строения органов дыхательной системы с их функцией. Строение и функции полости носа. Наружный нос. Строение, топография и функции гортани. Строение, топография и функции трахеи и бронхов. Строение, топография и функции лёгких. Структурно-функциональная единица легкого. Плевра. Париетальный и висцеральный листки плевры. Плевральная полость. Органы средостения.

**Тема 7. Мочеполовой аппарат.** Мочевыделительная система: почки и мочевыводящие пути. Общие принципы строения мочевых путей. Строение, топография и функции почки. Структурно-функциональная единица почки. Строение, топография, функция мочеточника. Строение, топография, функции мочевого пузыря. Строение, топография, функции мочеиспускательного канала, его половые различия.

Мужские половые органы. Внутренние мужские половые органы. Строение, топография и функции внутренних мужских половых органов. Наружные мужские половые органы. Строение и функции наружных мужских половых органов. Женские половые органы. Внутренние женские половые органы. Строение, топография и функции внутренних женских половых органов. Наружные женские половые органы.

**Тема 8. Кровеносная система.** Сердце – центральный орган сердечно-сосудистой системы. Значение сердечно-сосудистой системы для жизнедеятельности организма. Принципы организации сосудистой системы. Деление сосудов на кровеносные (артерии, вены) и лимфатические. Кровеносная система. Строение, топография и функция сердца. Малый и большой круги кровообращения. Проводящая система сердца. Влияние неблагоприятных

факторов на сердечно-сосудистую систему. Артерии малого круга кровообращения. Артерии большого круга кровообращения. Аорта. Артерии головы и шеи. Артерии верхней конечности.

**Тема 9. Центральная нервная система.** Внешнее и внутреннее строение спинного мозга. Головной мозг. Внешнее и внутреннее строение ствола мозга. Нервная система и ее функции. Общий план строения нервной системы: центральная и периферическая части; соматическая и вегетативная нервная система. Понятие о структурно-функциональной единице нервной системы. Структурные элементы периферической нервной системы. Топография, внешнее и внутреннее строение, функции спинного мозга. Топография, внешнее описание головного мозга, функции. Топография, внешнее и внутреннее строение, функции продолговатого мозга. Задний мозг. Топография, внешнее и внутреннее строение, функции моста и мозжечка. Топография, внешнее и внутреннее строение, функции среднего мозга.

Промежуточный мозг. Топография, внешнее и внутреннее строение, функции промежуточного мозга. Конечный мозг. Внешнее описание полуширий большого мозга, доли, борозды и извилины.

**Тема 10. Вегетативная (автономная) нервная система.** Нейроэндокринная регуляция функций. Строение и функции вегетативной нервной системы, ее деление на симпатическую и парасимпатическую части. Периферический отдел вегетативной нервной системы. Рефлекторная дуга вегетативной нервной системы. Симпатическая часть вегетативной нервной системы. Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы.

Общая анатомо-физиологическая характеристика эндокринных желез. Щитовидная железа, паращитовидные железы, гипофиз, шишковидное тело, надпочечники, параганглии. Эндокринные части поджелудочной железы, яичка и яичника.

**Тема 11. Учение об органах чувств.** Анатомо-функциональная характеристика органов чувств. Орган зрения. Строение преддверно-улиткового органа. Наружное ухо. Среднее ухо. Внутреннее ухо. Орган обоняния. Орган вкуса. Орган осязания, температуры и боли (общей чувствительности). Кожа и её производные.

### Раздел «Физиология»

**Тема 12. Физиология возбудимых тканей.** Понятие о раздражимости, раздражителях. Классификация раздражителей. Возбудимость, возбуждение, торможение и их механизмы. Относительный покой. Показатели возбудимости. Современные методы регистрации биоэлектрических явлений и их механизмы. Волна возбуждения и её компоненты.

**Тема 13. Общая физиология центральной нервной системы.** Функции нервной системы, её роль в обеспечении жизнедеятельности организма и его взаимодействий с внешней средой. Нейрон — структурно-функциональная единица нервной системы. Морфофункциональная классификация нервных клеток, их свойств и назначение отдельных составляющих (дendриты, сома, аксоны).

Нервные волокна, их классификация. Синапсы. Их строение, классификация. Нервные центры, их организация и свойства.

Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекс как основа приспособительной реакции организма. Понятие о рефлекторной дуге. Классификация рефлексов.

Функции спинного, заднего, среднего мозга и мозжечка. Спинной мозг. Проводящая, рефлекторная и интегративная функции. Восходящие и нисходящие пути. Задний мозг. Физиологическая роль продолговатого мозга и варолиева моста. Средний мозг и его функции. Проводящие пути. Мозжечок. Основные функции. Функции промежуточного мозга. Промежуточный мозг. Зрительные бугры.

Кора больших полушарий головного мозга. Структурно-функциональная организация. Физиологическое назначение основных типов корковых нейронов.

**Тема 14. Физиология нейромоторного аппарата.** Строение скелетных мышц и механизм мышечного сокращения. Скелетные мышцы. Классификация мышц. Тонус мышц. Регуляция мышечной деятельности.

**Тема 15. Физиология сенсорных систем.** Учение И.П. Павлова об анализаторах. Их классификация, общие принципы построения и функционирования. Понятие о сенсорных системах. Зрительная, слуховая, вкусовая, обонятельная, висцеральная и вестибулярная сенсорная системы.

Виды инteroцептивной чувствительности. Рецепторные механизмы. Роль инteroцепции в поддержании гомеостаза.

**Тема 16. Физиология высшей нервной деятельности.** Понятие о высшей нервной деятельности (ВНД). Труды И.М. Сеченова. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах как форме приспособления животных и человека к меняющимся условиям существования. Отличие условных рефлексов от безусловных, их классификация, условия и механизмы образования. Инстинкты и их значение в адаптивной деятельности организма.

Типы ВНД человека и животных. Их классификация и характеристика. Учение И.П. Павлова о сигнальных системах. Вторая сигнальная система как база общения и абстрактного мышления. Взаимоотношения первой и второй сигнальных систем.

Внимание. Его физиологические механизмы и роль в процессах запоминания и обучения. Память. Её виды и механизмы. Сон и бодрствование.

**Тема 17. Физиология эндокринной системы.** Классификация и взаимодействие желез внутренней секреции. Гормоны, гормоноподобные вещества и их значение в эндокринной, аутокринной и паракринной регуляции межклеточных отношений в целостном организме. Классификация, свойства, типы, механизмы действия и физиологические функции гормонов.

Гипофиз. Производные передней, средней и задней долей гипофиза, их физиологическое назначение и механизмы действия. Эпифиз. Щитовидная железа. Регуляция деятельности железы. Гипо- и гипертиреоз. Паратиреоидные железы. Вилочковая железа и ее назначение.

Поджелудочная железа. Синтезируемые ею гормоны, их физиологиче-

ская роль и механизмы действия. Нейрогуморальная регуляция деятельности железы, последствия ее гипо- и гиперфункции.

**Надпочечники.** Корковое и мозговое вещество. Гормоны коры надпочечников. Проявление гипер- и гипофункции надпочечников.

**Половые железы.** Мужские и женские половые гормоны, их физиологическое значение и механизмы действия. Гипер- и гипофункция половых желез.

**Тема 18. Физиология крови.** Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Кровь. Понятие о системе крови (Г.Ф. Ланг). Состав, количество, свойства, основные функции крови. Состав и свойства плазмы крови. Белки плазмы крови, их классификация и значение.

Эритроциты. Лейкоциты. Тромбоциты. Иммунитет. Виды иммунитета.

Свертывание крови. Противосвертывающая система.

Группы крови. Система АВ0. Резус-фактор. Основные принципы подбора донорской крови. Современные представления о группах крови.

**Тема 19. Физиология сердечно-сосудистой системы.** Значение и морфофункциональные особенности сердечно-сосудистой системы. Специфика микроструктуры сердечной мышцы. Проводящая система сердца.

Возбудимость, проводимость и сократимость сердечной мышцы.. Тоны сердца. Электрокардиография (ЭКГ) как метод исследования функциональных свойств сердечной мышцы.

Работа сердца. Последовательность фаз и периодов сердечного цикла. Систолический и минутный объём сердечных сокращений.

Нервно-гуморальная регуляция работы сердца и тонуса сосудов.

**Тема 20. Физиология дыхания.** Значение дыхания. Физиология дыхательных путей. Внешнее и внутреннее дыхание.

Дыхательные движения. Спирометрия. Газообмен в легких. Объём дыхательного, дополнительного, резервного и остаточного воздуха. Состав атмосферного, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Легочная вентиляция. Минутный объём дыхания.

Перенос газов кровью и регуляция дыхания. Дыхательный центр, его отделы. Роль гуморальных факторов и коры головного мозга в регуляции дыхания.

Особенности дыхания при различных условиях. Гипоксия и её признаки.

**Тема 21. Физиология пищеварения.** Функции органов пищеварения. Вклад И.П. Павлова и его учеников в изучении процессов пищеварения. Типы пищеварения.

Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Жевание, глотание. Механизмы их регуляции. Пищеварение в желудке и кишечнике. Нервная и гуморальная регуляция секреторной функции желудка. Пищеварение в кишечнике. Пристеночное пищеварение. Процесс всасывания углеводов, белков и жиров. Регуляция всасывания. Жевание. Глотание. Рвота. Движение желудка и кишечника. Дефекация.

Нервные, гуморальные и местные механизмы регуляции пищеварительных функций в различных отделах желудочно-кишечного тракта.

**Тема 22. Обмен веществ и энергии.** Значение обмена веществ, его основные этапы. Характеристика процессов анаболизма и катаболизма, их взаимосвязь. Пластическая роль обмена веществ. Обмен белков, липидов и углеводов. Значение обмена.

Витамины. Их общая характеристика. Авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Регуляция процессов обмена веществ. Рефлекторный характер регуляции процессов обмена белков, жиров и углеводов. Гуморальная регуляция обмена веществ. Значение коры больших полушарий в регуляции обмена веществ. Регуляция водно-солевого обмена.

Энергетическая роль обмена веществ. Источники энергии. Энергетический баланс организма.

Физиологические основы питания. Состав основных групп пищевых продуктов. Энергетическая ценность. Калорийность пищевого рациона. Энергетические нормы питания в зависимости от условий жизни и характера труда.

Принципы рационального и адекватного питания. Качественная сторона питания. Значение разнообразия пищи. Физиологическое обоснование режима питания.

Значение процессов выделения. Конечные продукты обмена. Органы выделения. Их участие в поддержании гомеостаза организма.

Процесс мочеобразования. Механизм мочеобразования. Роль почек в обмене воды, регуляции осмотического давления, в поддержании кислотно-щелочного состояния, ионного состава крови и ее объема. Нервная и гуморальная регуляция мочеобразования и мочевыделения. Последствия удаления почки. Искусственная почка. Диализ крови.

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Номер раздела, темы      | Название раздела, темы  | Количество аудиторных часов |                      |                     |                      |                                    |      |   | Форма контроля знаний |
|--------------------------|---|-----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|------|---|-----------------------|
|                          |   | Лекции                      | Практические занятия | Семинарские занятия | Лабораторные занятия | Управляемая самостоятельная работа | Иное |   |                       |
| 1                        | 2   | 3                           | 4                    | 5                   | 6                    | 7                                  | 8    | 9 |                       |
| <b>Раздел «Анатомия»</b> |   |                             |                      |                     |                      |                                    |      |   |                       |
| 1.                       | <b>Анатомия как наука и её место в системе биологических наук.</b> Анатомия человека как наука и учебная дисциплина. Место анатомии в системе биологических наук и её роль в формировании диалектико-материалистического мировоззрения. Анатомическая номенклатура. Оси и плоскости, используемые в анатомии. Краткая история анатомии.   | 2                           | –                    | –                   | –                    | –                                  | –    | – |                       |
| 2.                       | <b>Учение о костях и их соединениях.</b> Опорно-двигательный аппарат. Его пассивная и активная части. Кость как орган. Строение и функции костей. Классификация костей. Классификация соединений. Роль физических упражнений в укреплении суставов.   | 2                           | –                    | –                   | –                    | –                                  | –    | – |                       |
| 3.                       | <b>Скелет туловища, головы, верхних и нижних конечностей.</b> Позвоночный столб. Общие черты строения позвонков. Особенности шейных, грудных, поясничных, крестцовых и копчиковых позвонков. Череп. Мозговой и лицевой (висцеральный) отделы черепа. Кости верхней и нижней конечностей. Соединения костей пояса верхней конечности. Соединения костей пояса нижней конечности. | 2                           | 2                    | –                   | –                    | –                                  | –    | – | Тесты, устный опрос   |

| 1  | 2   | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9                   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| 4. | <b>Учение о мышцах.</b> Общая миология. Мышца как орган. Классификация мышц по форме, строению, происхождению и функциям. Мышцы спины. Мышцы груди. Диафрагма. Мышцы живота. Мышцы шеи. Мышцы головы. Мышцы верхней конечности. Мышцы плечевого пояса. Мышцы свободной верхней конечности. Мышцы нижней конечности. Мышцы тазобедренной области, их функции. Мышцы свободной нижней конечности. | 2 | — |   | — |   |   |                     |
| 5. | <b>Пищеварительная система.</b> Общие сведения о внутренних органах. Классификация внутренних органов. Взаимосвязь строения и функции органов пищеварительной системы. Пищеварительные железы, их строение и функции.   | 2 | — |   | 2 |   |   | Тесты, устный опрос |
| 6. | <b>Дыхательная система.</b> Классификация органов дыхательной системы. Общие принципы строения дыхательных путей. Верхние и нижние дыхательные пути, органы дыхания. Взаимосвязь строения органов дыхательной системы с их функцией.  | 2 | — |   | 2 |   |   | Тесты, устный опрос |
| 7. | <b>Мочеполовой аппарат.</b> Мочевыделительная система: почки и мочевыводящие пути. Общие принципы строения мочевых путей. Мужские половые органы. Женские половые органы.   | 2 | — |   | 2 |   |   | Тесты, устный опрос |
| 8. | <b>Кровеносная система.</b> Сердце – центральный орган сердечно-сосудистой системы. Значение сердечно-сосудистой системы для жизнедеятельности организма.   | 2 | 2 |   | 2 |   |   | Тесты, устный опрос |
| 9. | <b>Центральная нервная система.</b> Внешнее и внутреннее строение спинного мозга. Головной мозг. Внешнее и внутреннее строение ствола мозга. Топография, внешнее и внутреннее строение, функции спинного мозга.   | 2 | — |   | — |   |   |                     |

| 1                          | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9                             |
|----------------------------|--|---|---|---|---|---|---|-------------------------------|
| 10.                        | <b>Вегетативная (автономная) нервная система.</b> Нейроэндокринная регуляция функций. Строение и функции вегетативной нервной системы, ее деление на симпатическую и парасимпатическую части. Общая анатомо-физиологическая характеристика эндокринных желез.  | – | 2 |   | – |   |   | Тесты, устный опрос, рефераты |
| 11.                        | <b>Учение об органах чувств.</b> Анатомо-функциональная характеристика органов чувств. Орган зрения. Строение преддверно-улиткового органа. Наружное ухо. Среднее ухо. Внутреннее ухо. Орган обоняния. Орган вкуса. Орган осязания, температуры и боли (общей чувствительности). Кожа и её производные.  | 2 | – |   | – |   |   |                               |
| <b>Раздел «Физиология»</b> |  |   |   |   |   |   |   |                               |
| 12.                        | <b>Физиология возбудимых тканей.</b> Понятие о раздражимости, раздражителях. Классификация раздражителей. Возбудимость, возбуждение, торможение и их механизмы. Относительный покой. Показатели возбудимости. Современные методы регистрации биоэлектрических явлений и их механизмы. Волна возбуждения и её компоненты.   | 2 | 2 |   | – |   |   | Тесты, устный опрос           |
| 13.                        | <b>Общая физиология центральной нервной системы.</b> Функции нервной системы, её роль в обеспечении жизнедеятельности организма и его взаимодействий с внешней средой. Нейрон — структурно-функциональная единица нервной системы. Нервные волокна, их классификация. Синапсы. Их строение, классификация. Рефлекс как основа приспособительной реакции организма. Понятие о рефлекторной дуге. Классификация рефлексов. | 2 | 2 |   | – |   |   | Тесты, устный опрос           |

| 1   | 2   | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9                   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| 14. | <b>Физиология нейромоторного аппарата.</b> Строение скелетных мышц и механизм мышечного сокращения. Скелетные мышцы. Классификация мышц. Тонус мышц. Регуляция мышечной деятельности.   | 2 | – | – | – | – | – | –                   |
| 15. | <b>Физиология сенсорных систем.</b> Учение И.П. Павлова об анализаторах. Их классификация, общие принципы построения и функционирования. Понятие о сенсорных системах.  | 2 | – | – | – | – | – | –                   |
| 16. | <b>Физиология высшей нервной деятельности.</b> Понятие о высшей нервной деятельности (ВНД). Труды И.М. Сеченова. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах как форме приспособления животных и человека к меняющимся условиям существования. Отличие условных рефлексов от безусловных, Типы ВНД человека и животных. Их классификация и характеристика. Учение И.П. Павлова о сигнальных системах. | 2 | 2 | – | – | – | – | Тесты, устный опрос |
| 17. | <b>Физиология эндокринной системы.</b> Классификация и взаимодействие желез внутренней секреции. Гормоны, гормоноподобные вещества и их значение в эндокринной, ауто-кринной и паракринной регуляции межклеточных отношений в целостном организме. Классификация, свойства, типы, механизмы действия и физиологические функции гормонов.  | 2 | – | – | – | – | – | –                   |
| 18. | <b>Физиология крови.</b> Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Кровь. Понятие о системе крови (Г.Ф. Ланг). Состав, количество, свойства, основные функции крови. Состав и свойства плазмы крови. Белки плазмы крови, их классификация и значение. Эритроциты. Лейкоциты. Тромбоциты.   | 2 | 2 | – | – | – | – | Тесты, устный опрос |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|     |  |   |   |  |   |  |                     |
|-----|--|---|---|--|---|--|---------------------|
| 19. | <b>Физиология сердечно-сосудистой системы.</b> Значение и морфофункциональные особенности сердечно-сосудистой системы. Специфика микроструктуры сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Возбудимость, проводимость и сократимость сердечной мышцы.. Тоны сердца. Электрокардиография (ЭКГ) как метод исследования функциональных свойств сердечной мышцы.                  | 2 | – |  | – |  |                     |
| 20. | <b>Физиология дыхания.</b> Значение дыхания. Физиология дыхательных путей. Внешнее и внутреннее дыхание. Дыхательные движения. Спирометрия. Газообмен в легких. Объем дыхательного, дополнительного, резервного и остаточного воздуха. Минутный объем дыхания. Особенности дыхания при различных условиях. Гипоксия и её признаки.   | 2 | – |  | 2 |  | Тесты, устный опрос |
| 21. | <b>Физиология пищеварения.</b> Функции органов пищеварения. Вклад И.П. Павлова и его учеников в изучении процессов пищеварения. Типы пищеварения. Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Жевание, глотание. Механизмы их регуляции. Пищеварение в желудке. Нервная и гуморальная регуляция секреторной функции желудка. Пищеварение в кишечнике. | 2 | – |  | 2 |  | Тесты, устный опрос |
| 22. | <b>Обмен веществ и энергии.</b> Значение обмена веществ, его основные этапы. Характеристика процессов анаболизма и катаболизма, их взаимосвязь. Пластическая роль обмена веществ. Обмен белков, липидов и углеводов. Значение обмена. Гуморальная регуляция обмена веществ. Энергетическая роль обмена веществ. Процесс мочеобразования. Механизм мочеобразования. Роль почек. | 2 | 2 |  | – |  | Тесты, устный опрос |

## **IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Перечень рекомендуемых средств диагностики**

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по учебной дисциплине «Анатомия и физиология» используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение коллоквиумов;
- устный опрос;
- защита рефератов;
- тестирование;
- экзамен.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме устного опроса на практических занятиях с выставлением текущих оценок по десятибалльной шкале.

### **Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов**

Для организации самостоятельной работы при изучении учебной дисциплины, могут использоваться следующие методические рекомендации:

- работа студентов состоит в проработке обзорного лекционного материала, в изучении по учебникам программного материала и рекомендованных преподавателем литературных источников;
- работа преподавателя состоит:
  - а. в обучении студентов способам самостоятельной учебной работы и развитии у них соответствующих умений и навыков;
  - б. в выделении отдельных тем программы или их частей для самостоятельного изучения студентами по учебникам и учебным пособиям без изложения их на лекции или проведения практических занятий;
  - в. в разработке программы контроля самостоятельной работы студента;
- самостоятельная работа студентов протекает в форме делового взаимодействия. Студент получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации и содержании самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий;
- с первой недели семестра студенты получают от преподавателя учебные задания на самостоятельную проработку отдельных тем или их частей, с последующим контролем их выполнения;

К основным формам самостоятельной работы студентов по изучению учебной дисциплины можно отнести:

- опрос;
- выполнение тестовых заданий;
- краткие письменные работы;
- опрос перед началом практических занятий;
- подготовка сообщений, тематических докладов, рефератов, презентаций по индивидуальным темам и др.;

- выполнение практических заданий с использованием анатомических препаратов и муляжей;
- конспектирование учебной литературы.

Рекомендуется применять эти формы в оптимальном сочетании для достижения лучшего результата.

### **Примерный перечень тем лабораторных занятий**

1. Пищеварительная система – 2 часа.
2. Дыхательная система – 2 часа.
3. Мочеполовой аппарат – 2 часа.
4. Кровеносная система – 2 часа.
5. Физиология дыхания – 2 часа.
6. Физиология пищеварения – 2 часа.

### **Примерный перечень тем практических занятий**

1. Скелет туловища, головы, верхних и нижних конечностей – 2 часа.
2. Кровеносная система – 2 часа.
3. Вегетативная (автономная) нервная система – 2 часа.
4. Физиология возбудимых тканей – 2 часа.
5. Общая физиология центральной нервной системы – 2 часа.
6. Физиология высшей нервной деятельности – 2 часа.
7. Физиология крови - 2 часа.
8. Обмен веществ и энергии – 2 часа.

### **ЛИТЕРАТУРА**

#### **Основная:**

1. Даринский, Ю.А. Физиология человека и животных: учебник / Ю.А. Даринский. – М.: Изд. Центр «Академия», 2013.
2. Гурин, В.Н. Физиология человека и животных / В.Н. Гурин. – Минск: БГУ, 2002.
3. Гриффин, Дж. Физиология эндокринной системы / Дж. Гриффин, С. Охед. – М.: БИНОМ, 2008.
4. Курепина, М.М. Анатомия человека. Атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос. – 2010. – 384 с.
5. Курепина, М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2002. – 384 с.
6. Кубарко, А.И. Нормальная физиология: практикум в 2-х частях / А.И. Кубарко. – Минск: БГМУ, 2007.
7. Калюнов, В.Н. Практикум по физиологии человека и животных / В.Н. Калюнов, Т.А. Миклуш. – Минск: БГПУ, 2003.
8. Лобко, П.И. Анатомия человека. Опорно-двигательный аппарат: учеб. пособие / П.И. Лобко, Г.В. Солнцева, Т.Н. Игнатьева; БГПУ им. М.Танка. – Минск, 2008. – 156 с.

9. Липченко, В.Я. Атлас нормальной анатомии / В.Я. Липченко, Р.П. Самусев. – М.: Медицина, 1983.– 208 с.
10. Ноздрачёв, А.Д. Начала физиологии: учебник / А.Д. Ноздрачёв. – СПб.: Издательство «Лань», 2005.
11. Ноздрачёв, А.Д. Общий курс физиологии человека и животных / А.Д. Ноздрачёв. – М.: Высшая школа, 1996.
12. Павлович, Н.В. Физиология человека и животных: графические схемы и контролирующие задания / Н.В. Павлович. – Гродно: ГрГУ, 2011.
13. Самусев, Р.П. Атлас анатомии человека / Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: Мир и образование, 2011. – 768 с.
14. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: Высшая школа, 1989.– 544 с.
15. Сапин, М.Р. Анатомия и физиология человека / М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. – М.: Высшая школа, 1997.
16. Смирнов, В.М. Физиология человека / В.М. Смирнов. – М.: Медицина, 2007.
17. Судаков, К.В. Физиология. Основы и функциональные системы: курс лекций / К.В. Судаков. – М.: Медицина, 2008.
18. Шмидт, Р.А. Физиология человека / Р.А. Шмидт, Г. Тевс. – М.: Мир, 2004.

#### **Дополнительная:**

1. Анатомия человека / Э.И. Борзяк [и др.]; под ред. М.Р. Сапина. – 4-е изд. В 2-х томах. – М.: Медицина, 2007.
2. Анохин, П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем / П.К. Анохин. – М.: Наука, 1980.
3. Вегетативная нервная система. Атлас: учебное пособие / П.И. Лобко [и др.]. – Минск: Высшая школа, 1988. – 271 с.
4. Николс, Д. От нейрона к мозгу / Д. Николс, Р. Мартин, Б. Валлас, П. Фукс. – М.: Едиториал УРСС, 2003.
5. Орлов, Р.С. Нормальная физиология: учебник / Р.С. Орлов, А.Д. Ноздрачёв. – М.: Гэотар-медиа, 2005.
6. Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович. – 11-е изд. – СПб: Гиппократ, 2010. – 704 с.
7. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека: учеб. пособие / Р.Д. Синельников, Я.Р. Синельников. В 4-х томах. – М.: Медицина, 1990.
8. Фениш, Х. Карманный атлас анатомии человека / Х. Фениш. – Минск: Высшая школа, 2010. – 464 с.
9. Тхоревский, А.В. Физиология человека / А.В. Тхоревский. – М.: Физкультура, образование, наука, 2001.
10. Шмидт-Ниельсен, К. Физиология животных: приспособление и среда / К. Шмидт-Ниельсен. – М.: Мир, 1982.
11. Шульговский, В.В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии / В.В. Шульговский. – М.: Издательский центр «Академия», 2003.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

| Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры             | Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|------------------------------|---|---|
| Биология и основы медицинских знаний                          | Биологии человека и экологии | нет   |   |