

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе,
профессор _____ В. Б. Мандриков
« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Физиология человека с основами патологии

Для специальности: **201000 Биотехнические системы и технологии**

Квалификация (степень) выпускника: **«бакалавр»**

Факультет: **медико-биологический**

Кафедра: **нормальной физиологии**

Курс — 3

Семестр — 6

Форма обучения — **очная**

Лекции — **34** часа

Практические занятия — **34** часа

Самостоятельная внеаудиторная работа — **40** часов

Экзамен — **36** часов (VI семестр)

Всего — **144** часа

Волгоград, 201_

Председатель ЦМС
профессор

В. Б. Мандриков

I. Пояснительная записка (аннотация)

В настоящее время вуз правомерно рассматривать как часть некоторого образовательного пространства, в котором происходит формирование не только специалиста для работы в определенной области народного хозяйства, но и личности с высокой интеллектуальной культурой. Овладение курсом должно способствовать формированию творческого, логического мышления, инициировать исследовательскую активность студентов, а это невозможно без знаний и навыков оценки функционального состояния человека, находящегося в различных стадиях функциональной активности.

Данная рабочая программа нацелена не только на получение сжатого объема информации по предмету, но и обучит студентов думать, размышлять и сопоставлять факты, что, безусловно, окажется востребованным в их дальнейшем обучении и профессиональной деятельности с учетом современных требований.

Программа рассчитана на то, чтобы, наряду с традиционными методами обучения студентам, с учетом их когнитивных и личностных особенностей, предлагались интерактивные и дистанционные компьютерные формы обучения, а также различные варианты внеаудиторной работы.

В программе приведено распределение реальной нагрузки самостоятельной работы студентов, а также рекомендации для их углубленных занятий с литературой.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 201000 Биотехнические системы и технологии.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель - Приобретение студентами общетеоретических знаний и способности применять основные понятия в области физиологии, необходимые для формирования естественнонаучного мировоззрения и практической деятельности.

Задачи:

- сформировать у студентов представление о современной физиологии человека как о комплексе наук, исследующих закономерности, которые свойственны человеку;
- изучить биосоциальную природу человека, его подчинённость общебиологическим законам развития, единства человека со средой обитания;
- сформировать у студентов четкие представления об основных принципах функционирования организма (принцип гомеостаза, принцип экономизации функций, принцип соответствия структуры и функции, принцип обратной связи, принцип дублирования и т.д.);
- сформировать у студентов понимание любого физиологического процесса как частного звена уникальной саморегуляторной реакции всего организма, направленной на восстановление его функционального равновесия (то есть

оптимального термодинамического баланса реализуемых функций);

- сформировать у студентов понимание смысловых и функциональных различий между факторами, воздействующими на организм, и условиями функционирования этого организма;
- сформировать у студентов четкое понимание состояния нормы, предболезненного и болезненного состояния с позиций функционального равновесия и функциональных резервов организма;
- развить у студентов понимание причин, механизмов и функциональных последствий приспособления организма к действию физиологических и патогенных факторов;
- сформировать у студентов представления о принципах действия, функциональных возможностях и погрешностях измерения используемых диагностических систем;
- сформировать у студентов умение аргументировано систематизировать, излагать и интерпретировать результаты проводимых функционально-клинических исследований.
- сформировать у студентов ответственное отношение к личному здоровью и окружающей природной среде;
- расширить знания студентов по вопросам здоровья человека, основных факторах, которые на него влияют, а также способах укрепления здоровья.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Физиология человека с основами патологии» базируется на следующих дисциплинах: «Основы биологии», «Биофизика», «Биофизические основы живых систем».

Дисциплина «Физиология человека с основами патологии» является последующей для изучения следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Основы взаимодействия физических полей с биологическими объектами», «Биотехнические системы медицинского назначения», «Основы конструирования приборов и изделий медицинского назначения».

3. Объём дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 **зачётные единицы, 144 академических часа.**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
	108				
			6		
Аудиторные занятия	68				
<i>в том числе в интерактивной</i>	19				

<i>форме не менее</i>					
В том числе:					
лекции	34				
Практические занятия (ПЗ)	-				
Семинарские занятия (СЗ)	-				
Лабораторные занятия (ЛЗ)	34				
Самостоятельная работа (всего)	40				
В том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графические работы					
Реферат			+		
Другие виды самостоятельной работы			+		
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)			экзамен		
Общая трудоёмкость: 144 часа, 4 зачётные единицы					

4. Результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- имеет базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; использует методы получения и работы с эмбриональными объектами **(ПК-8)**;
- демонстрирует и применяет базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы **(ПК-9)**;
- демонстрирует базовые представления об основах биологии человека, профилактике и охране здоровья и использует их на практике, владеет

средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности (ПК-10);

- способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-15).

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- строение организма человека и различных его органов;
- функции живого организма, его органов и тканей;
- механизмы регуляции функций организма;
- основные механизмы регуляции физиологических функций на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях и возможности их восстановления при нарушении;
- функциональные системы организма человека, особенности его жизнедеятельности в различных условиях существования и основные механизмы адаптации к ним;
- внутрисистемные и межсистемные механизмы компенсации нарушенных функций;
- механизмы компенсации нарушенных функций нервной системы;
- механизмы двигательных нарушений и их компенсации;
- компенсаторно-приспособительные реакции сенсорных систем;
- компенсаторные реакции эндокринной системы;
- компенсаторные реакции системы крови;
- механизмы компенсации нарушенных функций системы кровообращения и дыхания;
- механизмы компенсации нарушенных функций системы пищеварения;
- механизмы компенсации нарушения водно-солевого обмена;
- физиологические системы детоксикации.

Уметь:

- применять современные методы и средства определения параметров функционирования организма;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой для профессиональной деятельности;
- измерять и давать качественно-количественную оценку важнейших физиологических показателей деятельности различных органов и систем в покое и при нарушенных функциях;
- применять полученные знания для объяснения физиологического смысла регулирования основных функций организма человека в норме и в состоянии предболезни.
- обнаруживать отклонения основных физиологических констант от уровня нормальных значений и объяснять их с позиции «нормы» реакции;

- выполнять тестовые задания и решать ситуационные задачи.

Владеть:

- необходимым набором общебиологических знаний и основами биологической систематики, номенклатуры и терминологии;
- методиками планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов;
- методами экспериментального и клинического исследования, позволяющими оценить физиологические функции организма;
- методами оценки здоровья и физического развития человека;
- методами клинического анализа крови (подсчёт форменных элементов, определение количества гемоглобина, расчёт цветного показателя, определение СОЭ, групп крови по системе АВО, резус фактора, времени свертывания крови, подсчет лейкоцитарной формулы);
- навыками записи и анализа ЭКГ;
- навыками проведения функциональных проб (нагрузочные, ортостатическая) для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы и интерпретации полученных данных;
- навыками спирографии с оценкой минутного объема дыхания, жизненной емкости лёгких и её составляющих;
- навыками определения основного и рабочего обмена веществ у человека и интерпретации полученных данных;
- навыками определения остроты, полей и цветного зрения у человека;
- навыками психофизиологического исследования свойств личности человека, памяти, активного внимания, определения умственной и физической работоспособности человека и интерпретации полученных данных;
- навыками записи и анализа ЭЭГ.

5. Образовательные технологии

Использование различных образовательных технологий в курсе лекций

№ п/п	Темы лекций	Образова- тельные технологии
1	Введение в физиологию.	Лекция.
2	Биологические мембраны. Биопотенциалы.	Лекция- визуализация.
3	Анатомия и физиология мышц.	Лекция- визуализация.
4	Анатомия и физиология нервной системы человека.	Лекция- визуализация.
5	Методы исследования нервной системы.	Лекция- визуализация.

6	Периферическая нервная система. Соматическая и вегетативная нервная система.	Лекция-визуализация.
7	Высшая нервная деятельность.	Лекция-визуализация.
8	Механизмы компенсации нарушенных функций нервной и двигательной систем	Проблемная лекция.
9	Компенсаторно-приспособительные реакции сенсорных систем. Принципы обезбоживания	Лекция-визуализация.
1	Жидкие среды организма.	Лекция-визуализация.
1	Компенсаторные реакции крови и иммунной системы.	Проблемная лекция.
1	Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы.	Лекция-визуализация.
1	Механизмы компенсации нарушенных функций системы кровообращения.	Проблемная лекция.
1	Анатомия и физиология пищеварительной системы.	Лекция-визуализация.
1	Механизмы компенсации нарушенных функций системы пищеварения	Проблемная лекция.
1	Регулирующие и управляющие системы организма.	Проблемная лекция.
1	Механизмы компенсации нарушений водно-солевого обмена. Физиологические системы детоксикации. Компенсаторные реакции эндокринной системы	Лекция-визуализация.

Использование различных образовательных технологий в курсе практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Образовательные технологии
1	Электрические явления в возбудимых тканях.	Просмотр и обсуждение видеофильмов.
2	Законы раздражения возбудимых тканей.	Виртуальный практикум.
3	Рефлекс. Рефлекторная дуга. Нервные центры.	Исследовательская работа студентов.
4	Центральная нервная система.	Просмотр и обсуждение видеофильмов.
5	Вегетативная нервная система.	Исследовательск

		ая работа студентов (определение вегетативного статуса).
6	Опорно-двигательный аппарат.	Подготовка и защита рефератов.
7	Анатомия и физиология мышц.	Виртуальный практикум.
8	Кровь.	Деловая учебная игра.
9	Анатомия и физиология сердца.	Подготовка и защита рефератов.
1	Физиология желез внутренней секреции.	Подготовка и защита рефератов, просмотр и обсуждение видеофильмов.
1	Физиология обмена веществ и энергии, выделения, терморегуляции.	Метод малых групп.
1	Кровообращение.	Виртуальный практикум.
1	Анатомия и физиология дыхания.	Метод малых групп.
1	Анатомия и физиология пищеварения.	Виртуальный практикум.
1	Высшая нервная деятельность.	Круглый стол.
1	Сенсорные системы.	Исследовательская работа студентов.
1	Общие принципы регуляции живой системы.	Подготовка и защита рефератов.

6. Формы промежуточной аттестации.

Виды контроля по дисциплине: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, оценка практических навыков, контрольные работы, написание и защита реферата.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с основной образовательной программой и учебным планом в форме зачёта и балльно-рейтинговой системы.

II. Учебная программа дисциплины

Содержание дисциплины

Тематический план лекций

№ п/п	Название темы, наименование вопросов, изучаемых на лекциях	Объём, час.
1.	Введение в физиологию.	2
	Физиология — ее роль, место среди других изучающих человеческий организм наук. История развития физиологии. Отечественные ученые-физиологи. Основные научные направления.	
2.	Биологические мембраны. Биопотенциалы.	2
	Биологическая мембрана, строение, функции. Пути и виды транспорта веществ через мембрану. Ионная асимметрия. Ионные каналы, их классификация и роль. Возбудимые ткани. Состояние покоя и активности возбудимых тканей. Биопотенциалы: мембранный потенциал покоя и действия, их генез.	
3.	Анатомия и физиология мышц.	2
	Виды мышц в организме человека. Скелетные мышцы, строение, свойства. Сократительные белки. Понятие о саркомере. Роль кальция в сокращении мышц. Морфо-функциональные особенности гладких мышц. Нервно-мышечные синапсы. Холинэргический механизм передачи сигнала.	
4.	Анатомия и физиология нервной системы человека.	2
	Центральная нервная система (головной и спинной мозг), строение. Основы функционирования нейронов и глии. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Функциональная модель нейрона (входные, объединяющие, проводящие, выходные сигналы). Общие принципы функционального объединения нейронов (уровни переработки информации, проводящие пути). Анатомическое и функциональное понятие о нервных центрах.	
5.	Методы исследования нервной системы.	2
	Виды и значение методов исследования. Исторический экскурс. Сравнительный анализ современных методов. Виды функциональных электрофизиологических исследований нервной системы, их роль.	
6.	Периферическая нервная система. Соматическая и вегетативная нервная система.	2
	Периферическая нервная система. Соматическая нервная система, её функции. Морфо-функциональные особенности вегетативной нервной системы. Симпатический отдел вегетативной нервной системы.	

№ п/п	Название темы, наименование вопросов, изучаемых на лекциях	Объём, час.
	Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы. Взаимодействие симпатического и парасимпатического отделов. Метасимпатическая нервная система, её роль. Вегетативные рефлексы, классификация.	
7.	Высшая нервная деятельность.	2
	Условные рефлексы и их торможение, типы высшей нервной деятельности (ВНД). Особенности ВНД человека. Физиологические основы психических функций.	
8.	Механизмы компенсации нарушенных функций нервной и двигательной систем	2
	Морфофункциональные основы компенсации нарушений в нервной системе. Механизмы двигательных нарушений и их компенсация в возрастном аспекте	
9.	Компенсаторно-приспособительные реакции сенсорных систем. Принципы обезболивания	2
	Общий принцип строения сенсорных систем. Чувствительность. Пороги ощущения и адаптация. Клинико-физиологические проявления нарушения сенсорных функций. Нейрохимические и психофизиологические механизмы боли. Принципы обезболивания.	
10.	Жидкие среды организма.	2
	Понятие о внутренней среде организма. Биологические свойства жидкостей, составляющих внутреннюю среду. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе. Принципы саморегуляции гомеостаза. Тканевая жидкость. Плазма крови как внутренняя среда организма. Эритроциты, строение и функции. Нормальное содержание в циркулирующей крови. Тромбоциты. Строение и функции. Мозговая жидкость. Лимфа как внутренняя среда организма.	
11.	Компенсаторные реакции крови и иммунной системы.	2
	Роль белой крови в организме. Лейкоциты, их характеристика. Специфический и неспецифический иммунитет. Его механизмы. Лейкоцитарная формула, клиническое значение. Специфические и неспецифические реакции крови на раздражитель. Структура и функции иммунной системы взрослого и ребенка. Нарушения функций иммунной системы и возможности их компенсации.	
12.	Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы.	2
	Динамика деятельности сердца, физиологические свойства миокарда, регуляция деятельности сердца. ЭКГ. Гемодинамика. Давление крови. Факторы, обуславливающие артериальное давление.	
13.	Механизмы компенсации нарушенных функций системы кровообращения.	2

№ п/п	Название темы, наименование вопросов, изучаемых на лекциях	Объём, час.
	Регуляция деятельности сердца. Сердечная недостаточность и ее компенсация. Сосудистая недостаточность и ее компенсация. Регуляция тонуса сосудов. Компенсаторные реакции.	
14.	Анатомия и физиология пищеварительной системы.	2
	Строение и роль различных отделов пищеварительной системы. Пищеварительный тракт и пищеварительные железы. Этапы процессов пищеварения и всасывания.	
15.	Механизмы компенсации нарушенных функций системы пищеварения.	2
	Нарушения функций пищевода, желудка, их выявление и компенсация. Нарушения функций тонкой и толстой кишки и их компенсация. Нарушения внешнесекреторной функции печени и поджелудочной железы и их компенсация. Современные представления о механизмах возникновения голода, жажды, насыщения.	
16.	Регулирующие и управляющие системы организма.	2
	Общие принципы и механизмы регуляции физиологических функций. Передача и переработка информации — основа физиологической регуляции. Организм человека как саморегулирующаяся система. Виды нейрогуморальной регуляции. Структура управляющей системы. Канал обратной связи.	
17.	Механизмы компенсации нарушений водно-солевого обмена. Физиологические системы детоксикации. Компенсаторные реакции эндокринной системы	2
	Баланс воды и электролитов. Компенсаторные механизмы при водном дисбалансе, при электролитном дисбалансе, при дисбалансе H-ионов и анионов. Гуморальная регуляция физиологических функций. Механизмы компенсации нарушений функций эндокринных желез.	

III Рабочая учебная программа дисциплины (учебно-тематический план)

3.1. Практические занятия (34 часа)

Тематический план практических занятий

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, час.
1.	Электрические явления в возбудимых тканях Вопросы для обсуждения 1. Физиология как наука, её основные понятия и предмет изучения. 2. Методы физиологических исследований. 3. Раздражители (определение и классификация).	2

	4. Возбудимые ткани. Общие свойства возбудимых тканей. 5. Электрические явления в возбудимых тканях. История их открытия. 6. Современные представления о механизмах возникновения биопотенциалов. 6.1. Биологические мембраны, их строение и функции. 6.2. Ионная асимметрия между наружной и внутренней средами клетки. 6.3. Ионные каналы, их классификация и роль. 6.4. Виды транспорта ионов через мембраны, их роль. 6.5. Состояние функционального покоя. Мембранный потенциал покоя, его происхождение. Регистрация МПП с помощью микроэлектродной техники. 6.6. Деятельное состояние тканей. Мембранный потенциал действия, его фазы, их происхождение. 7. Понятие о возбудимости. Мера возбудимости. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия. Понятие о лабильности возбудимых тканей.	
2.	Законы раздражения возбудимых тканей Вопросы для обсуждения 1. Основные законы раздражения возбудимых тканей. 1.1. Закон силы раздражения. Порог раздражения как мера возбудимости. 1.2. Закон «всё или ничего», его относительный характер. 1.3. Закон силы-времени. Относительность закона. Понятие о полезном времени, реобазе, хронаксии. Хронаксия как мера возбудимости. Хронаксиметрия. 1.4. Закон крутизны нарастания раздражителя (градиента). Аккомодация, современные представления о механизмах её развития. Скорость аккомодации, критический наклон. 1.5. Полярный закон раздражения. Особенности электротонического и местного потенциалов. Физиологический электротон. Дополнение к закону Б. Ф. Вериги. Катодическая депрессия. Анодическая экзальтация. Клиническое применение закона. 2. Строение и физиологические свойства нервных волокон. Типы волокон. 3. Механизм проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам. Скорость распространения возбуждения и факторы, влияющие на её величину. 4. Законы проведения возбуждения по нерву. 4.1. Закон изолированного проведения возбуждения. 4.2. Закон анатомической и физиологической непрерывности нерва. 4.3. Закон двустороннего проведения возбуждения. Практические работы 1. Простое сокращение скелетных мышц 2. Зависимость амплитуды мышечного сокращения от силы раздражения. 3. Суммарное мышечное сокращение 4. Определение скорости распространения возбуждения по двигательным волокнам нерва 5. Измерение скорости проведения возбуждения по нерву.	2
3.	Рефлекс. Рефлекторная дуга. Нервные центры Вопросы для обсуждения 1. Нейрон, классификация нейронов, их свойства. 2. Синапс. Строение, классификация. Химический синапс. Механизм передачи сигнала. Медиаторы и рецепторы к ним. 3. Понятие о рефлексе. Основные компоненты рефлекторной дуги. 4. Нервные центры и их свойства. Практические работы	2

	1. Важнейшие спинальные рефлексы человека, имеющие клиническое значение.	
4.	Центральная нервная система Вопросы для обсуждения 1. Торможение в центральной нервной системе. Виды торможения. Механизмы торможения. 2. Постсинаптическое торможение, его механизмы и физиологическое значение. 3. Пресинаптическое торможение, его механизмы и физиологическое значение. 4. Торможение, не связанное с функцией тормозных синапсов. Его виды, физиологическое значение. 5. Основные принципы координации рефлекторной деятельности: дивергенция и иррадиация возбуждения и торможения; конвергенция и общий конечный путь; положительная и отрицательная обратная связь; доминанта. 6. Спинной мозг: морфо-функциональные особенности, закон Белла-Мажанди, свойства нейронов спинного мозга, основные функции спинного мозга: проводниковая, рефлекторная. Важнейшие спинальные рефлексы (соматические и вегетативные), (рефлексы, имеющие клиническое значение). 7. Спинальный шок, синдром Броун-Секара, механизмы возникновения. 8. Задний мозг: продолговатый мозг, Варолиев мост. Основные функции заднего мозга. 9. Средний мозг. Двигательные центры ствола мозга (красное ядро, ядро Дейтерса, некоторые отделы ретикулярной формации). Децеребрационная ригидность, нейронные механизмы. 10. Тонические рефлексы ствола мозга. 11. Ретикулярная формация ствола мозга. (Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации ствола мозга). 12. Механизм поддержания мышечного тонуса на уровне спинного мозга. 13. Мозжечок. Функции мозжечка. 14. Промежуточный мозг. Таламус. Гипоталамус. Основные функции промежуточного мозга. 11. Важнейшие подкорковые (базальные) ядра. Функции подкорковых ядер. 12. Лимбическая система мозга. Функции лимбической системы. 13. Электрические явления в коре больших полушарий. Характеристика параметров ЭЭГ и условия регистрации различных ритмов ЭЭГ.	2
5.	Вегетативная нервная система Вопросы для обсуждения 1. Общий план строения и основные свойства вегетативной нервной системы. 2. Анатомо-функциональные особенности симпатического отдела. 3. Анатомо-функциональные особенности парасимпатического отдела. 4. Взаимодействие симпатического и парасимпатического отделов. 5. Метасимпатический отдел. 6. Вегетативные рефлексы. Практические работы: 1. Оценка вегетативного статуса методом самооценки. 2. Исследование вегетативного тонуса сердечно-сосудистой системы с использованием индекса Кердо. 3. Исследование вегетативного тонуса сердечно-сосудистой системы с использованием вариационной пульсометрии	2

6.	Опорно-двигательный аппарат Вопросы для обсуждения 1. Моторные синапсы, строение, функциональные свойства, механизм передачи возбуждения. Фармакологическая коррекция работы мионеврального синапса. 2. Структурно-функциональные особенности скелетных мышц. Понятие о моторной единице. Виды моторных единиц. 3. Режимы сокращений скелетных мышц (изотоническое, изометрическое, ауксотоническое). Лестничная зависимость между силой раздражения и амплитудой сокращения скелетной мышцы. 4. Сила мышцы. Факторы, влияющие на силу мышцы. 5. Работа мышцы при разных нагрузках. Правило средних нагрузок. 6. Утомление мышц, теории утомления: утомление изолированной мышцы; утомление нервно-мышечного препарата; утомление моторной единицы в условиях организма. 7. Кривая утомления. Эргография. Локальное и общее утомление. Пассивный отдых. Роль активного отдыха по Сеченову. 8. Адаптационно-трофический феномен Орбели-Гинецинского. Роль высших отделов ЦНС в развитии утомления.	2
7.	Анатомия и физиология мышц Вопросы для обсуждения 1. Морфо-функциональные особенности скелетных мышц. 2. Поперечная исчерченность. 3. Сократительные и регуляторные белки мышц. Механизм скольжения. 4. Виды и режимы сокращения мышц. 5. Одиночное и тетаническое сокращение. 6. Моторные синапсы. 7. Сила и работа мышц. 8. Утомление мышц, теории утомления. 9. Активный и пассивный отдых. Практические работы 1. Динамометрия. 2. Зависимость величины работы мышцы от нагрузки.	2
8.	Кровь Вопросы для обсуждения 1. Количество крови. Функции крови. Состав крови. 2. Плазма крови, количество, состав. 3. Форменные элементы крови и их функции. 4. Группы крови, система АВ0. 5. Резус-фактор, его учет в медицинской практике. Практические работы 1. Подсчёт лейкоцитарной формулы. 2. Определение групп крови у человека. 3. Определение резус-принадлежности крови.	2
9.	Анатомия и физиология сердца Вопросы для обсуждения 1. Анатомо-гистологические особенности строения сердца. 2. Основные физические и физиологические свойства сердца. 3. Автоматия. Анатомический субстрат и природа автоматии. Потенциал действия клеток-водителей ритма. Ведущая роль синоатриального узла. Градиент автоматии.	2

	4. Особенности возбуждения в сердечной мышце. Потенциал действия кардиомиоцитов, его фазы и происхождение. Особенности возбудимости сердечной мышцы. Рефрактерный период. 5. Сократимость. Сопряжение процессов возбуждения и сокращения в сердечной мышце, роль внеклеточного кальция. Подчинение закону «Все или ничего». Закон Франка-Старлинга. Механизмы обеспечения насосной функции сердца. Экстрасистола. 6. Проводимость, ее особенности, скорость проведения возбуждения по различным отделам сердца. 7. Сердечный цикл, его фазы. Давление крови в полостях сердца в различные фазы сердечного цикла, работа клапанов.	
10.	Кровообращение Вопросы для обсуждения 1. Морфо-функциональная классификация сосудов. 2. Основные показатели гемодинамики: объёмная и линейная скорости кровотока, сопротивление сосудов, давление крови. 3. Артериальное давление, факторы, влияющие на его величину. Основные показатели артериального давления (систолическое, диастолическое, пульсовое). Методы измерения. 4. Тонус сосудов. Вазоконстрикция, вазодилатация. 5. Нервные и гуморальные влияния на тонус сосудов. Практические работы 1. Определение артериального давления у человека (методами Рива-Роччи и Короткова). 2. Функциональные пробы сердечно-сосудистой системы. Ортостатическая проба. 3. Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки.	2
11.	Анатомия и физиология дыхания Вопросы для обсуждения 1. Принципы организации функциональной системы дыхания. 2. Дыхание, его основные этапы. 3. Механизм внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. 4. Давление в плевральной полости и его происхождение и роль в механизме внешнего дыхания. Изменения давления в плевральной полости в разные фазы дыхательного цикла. 5. Жизненная емкость легких и составляющие её компоненты. Методы их определения. Остаточный воздух. 6. Минутный объем вентиляции лёгких и его изменения при различных нагрузках, методы его определения. «Вредное пространство» и эффективная лёгочная вентиляция. Почему редкое и глубокое дыхание более эффективно. 7. Состав атмосферного и выдыхаемого воздуха. Альвеолярный воздух как внутренняя среда организма. Понятие о парциальном давлении газов. 8. Газообмен в лёгких. Парциальное давление газов (O₂ и CO₂) в альвеолярном воздухе и напряжение газов в крови. Основные закономерности перехода газов через мембрану. 9. Обмен газов между кровью и тканями. Напряжение O₂ и CO₂ в крови, тканевой жидкости и клетках. 10. Транспорт газов кровью: транспорт O₂ кровью; кривая диссоциации оксигемоглобина, её характеристика; кислородная ёмкость крови; транспорт углекислоты кровью; значение карбоангидразы; взаимосвязь	2

	транспорта O₂ и CO₂. Практические работы 1. Определение жизненной ёмкости лёгких и её фракций. 2. Определение частоты, глубины и минутного объёма дыхания в покое и при физической нагрузке. 3. Анализ спирограммы.	
12.	Анатомия и физиология пищеварения Вопросы для обсуждения 1. Строение системы пищеварения. 2. Сущность пищеварения: 2.1. Механическая обработка пищи и структуры, участвующие в ней. 2.2. Химическая обработка пищи. Пищеварительные соки. Гидролитические ферменты, их роль. Роль электролитов и слизи. 2.3. Всасывание. Пути и механизмы всасывания. 2.4. Распределение пищеварительных функций от проксимальных отделов к дистальным. 3. Моторика ЖКТ. 4. Роль печени. Практические работы 1. Изучение секреции желудочного сока на хлеб, мясо и молоко 2. Действие желчи на жиры.	2
13.	Высшая нервная деятельность Вопросы для обсуждения 1. Общая характеристика условных рефлексов. Основные правила выработки. 2. Учение И. П. Павлова о типах ВНД. Роль наследственности и среды в формировании типа ВНД. 3. Первая и вторая сигнальные системы у человека, их роль. 4. Современные представления о механизмах сна. Практические работы 1. Изучение типов ВНД с использованием личностного опросника Г. Айзенка. 2. Исследование объёма кратковременной вербальной и невербальной памяти. 3. Электроэнцефалографический анализ деятельности головного мозга	2
14.	Сенсорные системы Вопросы для обсуждения 1. Понятие об анализаторах. Структура анализатора. 2. Основные функции анализаторов. 3. Зрительный анализатор. 4. Слуховой анализатор. Практические работы 1. Определение остроты зрения. 2. Определение полей зрения. 3. Исследование цветового зрения. 4. Наблюдение оптических обманов.	2
15.	Физиология желез внутренней секреции Вопросы для обсуждения 1. Гуморальная регуляция физиологических функций, Виды гуморальной регуляции (местная и системная) 2. Система гормональной регуляции, общая характеристика ее звеньев.. 3. Понятие железы внутренней секреции (эндокринной железы), эндокринной и нейроэндокринной систем. 4. Представление об основных компонентах эндокринной системы, а также о	2

	гипоталамо-гипофизарной, симпатoadреналовой системах. 5. Функциональные признаки гормонов, отличающие их от других биологически активных веществ. 6. Понятие о химической природе гормонов (аминокислотной, белковой, пептидной, стероидной). 7. Пути и механизмы действия гормонов на клетки – мишени (мембранные и внутриклеточные). 8. Гипоталамо-гипофизарная система, ее функции. 9. Гипофиз и его гормоны. Гипер- и гипофункция. 10. Паращитовидная железа и ее гормоны, гипер- и гипофункция. 11. Щитовидная железа и ее гормоны, гипер- и гипофункция. 12. Эндокринные функции поджелудочной железы. 13. Функции мозгового вещества надпочечников. Роль адреналина в организме. 14. Гормоны коры надпочечников. Их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. 15. Эндокринная функция половых желез. Мужские и женские половые гормоны, роль в организме, механизмы их действия, регуляция секреции.	
16.	Физиология обмена веществ и энергии, выделения, терморегуляции Вопросы для обсуждения 1. Методы исследования энергетических затрат организма: а) прямая калориметрия; б) непрямая калориметрия. 2. Дыхательный коэффициент и его значение в исследовании обмена. 3. Основной обмен и факторы, влияющие на его величину. 4. Способы определения должных величин основного обмена. 5. Правило поверхности тела. 6. Обмен энергии при физическом и умственном труде. Распределение населения по группам в зависимости от характера труда. 7. Специфически-динамическое действие пищи. 8. Принципы регуляции температуры тела. 9. Физиология терморептоptов. Центры терморегуляции. 10. Механизмы теплопродукции. 11. Механизмы теплоотдачи. 12. Мышечная работа и терморегуляция. Закаливание.	2
17.	Общие принципы регуляции живой системы Вопросы для обсуждения 1. Иерархия регуляторных влияний. 2. Взаимосвязь нервной и гуморальной регуляции. 3. Принцип обратной связи. 4. Положительная и отрицательная обратная связь в регуляции живой системы.	
	Итого:	34

Перечень практических навыков

- Оценка максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц кисти (методом динамометрии).
- Оценка вегетативного статуса методом самооценки.
- Оценка вегетативного тонуса сердечно-сосудистой системы.
- Запись и анализ электрокардиограммы
- Выслушивание тонов сердца. Физиологический анализ.

- Определение кровяного давления методами Короткова и Рива-Роччи. Физиологический анализ показателей АД.
- Методы определения и расчета основных показателей гемодинамики человека.
- Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы (с помощью ортостатической пробы).
- Определение типа высшей нервной деятельности с использованием личностного опросника Г. Айзенка.
- Определение объема кратковременной вербальной и невербальной памяти.
- Анализ данных лабораторного исследования крови и мочи.
- Определение жизненной емкости легких и ее компонентов.
- Определение минутного объема дыхания.
- Определение основного и рабочего обмена.
- Составление пищевого рациона. Физиологическая оценка и рекомендации по сбалансированному питанию.
- Хронаксиметрия.
- Исследование проприоцептивной чувствительности.
- Эстеziометрия. Физиологический анализ данных.
- Определение остроты зрения. Физиолого-гигиенические рекомендации.
- Определение полей зрения. Оценка цветного зрения.
- Аудиометрия. Оценка бинаурального слуха.
- Методы электрофизиологического исследования нервной системы. Проведение и физиологическая оценка результатов электроэнцефалографии, зрительных и когнитивных вызванных потенциалов.
- Исследование важнейших спинальных рефлексов человека.

3.2. Самостоятельная работа студента (40 часов)

Формы организации самостоятельной работы студентов по дисциплине: изучение литературы, рекомендованной в учебной программе; решение задач, практических упражнений и ситуационных примеров; изучение тем, выносимых на самостоятельное изучение; написание рефератов на различные темы курса (40 час.).

№ п / п	Самостоятельная работа студентов к практически занятиям	Объём, час.
1	Электрические явления в возбудимых тканях. Вопросы для самостоятельного изучения 1. История развития электрофизиологии.	3

	Темы рефератов 1. Становление и развитие физиологии в XIX-XX вв. 2. Вклад русских физиологов в развитие мировой физиологической науки. 3. Использование достижений техники в физиологии: телеметрия, вычислительная техника, физиологическая кибернетика.	
2	Рефлекс. Рефлекторная дуга. Нервные центры. Вопросы для самостоятельного изучения 1. Этапы развития рефлекторной теории. 2. Теория функциональных систем П. К. Анохина Темы рефератов 1. Возрастные особенности формирования и регуляции физиологических функций. Системогенез. 2. Значение физиологического учения и регуляции функций для формирования понятия о здоровье и здоровом образе жизни.	3
3	Вегетативная нервная система. Вопросы для самостоятельного изучения 1. Сравнительная характеристика соматической и вегетативной нервных систем. 2. Периферические вегетативные рефлексы и их роль. 3. Уровни регуляции вегетативных функций. Темы рефератов 1. Участие вегетативной нервной системы (ВНС) в интеграции функций при формировании целостных поведенческих реакций. 2. Гипоталамус как высший центр интеграции вегетативных функций.	4
4	Опорно-двигательный аппарат. Вопросы для самостоятельного изучения 1. Ткани скелетной системы и их приспособление к выполняемой механической функции. 2. Гендерные особенности скелета. 3. Возрастные особенности скелета. Темы рефератов 1. Кожа, кости и мышцы – органы механической защиты и локомоции.	4
5	Анатомия и физиология мышц. Вопросы для самостоятельного изучения 1. Морфо-функциональные особенности гладкой мускулатуры.	4

	2. Ультрамикроскопическая структура миофибрилл. 3. Утомление мышцы. 4. Двигательные единицы и их типы. Темы рефератов 1. Супраспинальная регуляция двигательной активности. 2. Особенности утомления при умственном труде. 3. Интегративные механизмы вегетативного обеспечения мышечной деятельности.	
6	Кровь. Вопросы для самостоятельного изучения 1. Гемопоз и его регуляция. 2. Кислотно-щелочное равновесие, его регуляция. 3. Иммуитет, его виды. Темы рефератов 1. Возрастные изменения жидких сред организма. 2. Правила переливания крови. Кровезамещающие растворы.	4
7	Анатомия и физиология сердца (семинарское занятие). Вопросы для самостоятельного изучения 1. Основные показатели деятельности сердца и методы их определения. 2. Метаболизм миокарда. 3. Гормональная функция сердца. Темы рефератов 1. Сердце в возрастном аспекте. 2. Факторы здорового образа жизни, предупреждающие нарушения в деятельности системы кровообращения.	4
8	Кровообращение. Вопросы для самостоятельного изучения 1. Особенности мозгового кровообращения. 2. Особенности коронарного кровотока. 3. Особенности малого круга кровообращения. 4. Микрогемодинамика. Темы рефератов 1. Регуляция кровообращения при высокой температуре окружающей среды. 2. Регуляция кровообращения при действии холода на организм. 3. Система кровообращения и здоровый образ жизни. 4. Сосудистая система и возраст.	4
9	Анатомия и физиология дыхания (семинарское занятие). Вопросы для самостоятельного изучения	4

	1. Защитные дыхательные рефлексы. 2. Состав и свойства дыхательных сред. 3. Свойства и функции слизистой оболочки дыхательных путей. 4. Отрицательное внутриплевральное давление и его роль. Темы рефератов 1. Регуляция дыхания при действии психогенных факторов. 2. Дыхание в измененных условиях газовой среды. 3. Сопротивление дыханию. Просвет дыхательных путей и его регуляция.	
10	Анатомия и физиология пищеварения. Вопросы для самостоятельного изучения 1. Адаптация секреторной функции желудочно-кишечного тракта к характеру пищи. 2. Моторная функция желудочно-кишечного тракта. 3. Гастро-интестинальные гормоны, их роль. 4. Дефекация, её регуляция. Темы рефератов 1. Система пищеварения в условиях нервно-напряжённого труда. 2. Физиологические механизмы формирования мотивации голода и насыщения. 3. Физиологические основы рационального питания.	2
11	Высшая нервная деятельность. Вопросы для самостоятельного изучения 1. Память, виды, механизмы. 2. Эмоции, их генез, роль. 3. Динамический стереотип, стадии формирования, роль. 4. Возрастные этапы формирования психики. Темы рефератов 1. Физиологические основы внушения, самовнушения, психотерапии. 2. Возрастные изменения высших психических функций. 3. Биологически и социально детерминированные виды поведения. Возрастные особенности целенаправленного поведения. 4. Личность как совокупность психофизиологических и социальных факторов.	2
12	Сенсорные системы. Вопросы для самостоятельного изучения 1. Кодирование информации. 2. Адаптация анализаторов. 3. Сенсорные рецепторы, классификация. Механизм возбуждения рецепторов.	2

	4. Переработка информации на различных уровнях сенсорных систем. Кортиковые центры, их роль в идентификации образа действующего раздражителя. Темы рефератов 1. Кортиковая асимметрия. Роль правого и левого полушарий в восприятии и переработки информации. 2. Возрастные особенности анализаторов.	
	Итого:	40

Реферат должен содержать: название, план, изложение выбранной темы и список использованной литературы. Так как реферат предусматривает глубокую проработку темы, он не должен представлять собой пересказ учебного материала. При изложении материала основное внимание следует уделять современным научным данным. Объем реферата должен быть не менее 10 страниц формата А4 (шрифт Times New Roman, кегль 14, интервал полуторный, левое поле — 3 см, правое поле — 1 см, верхнее поле — 2 см, нижнее поле — 3 см). Студенты могут также сами предложить тему реферата.

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

Наименование разделов дисциплины (модулей) и тем	Аудиторные занятия					Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа студента	Экзамен	ИГА	Итого часов	Формируемые компетенции				Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего и рубежного контроля успеваемости
	лекции	семинары	лабораторные практикумы	практические занятия	курсовая работа						ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-15		
Модуль 1. Нервно-мышечная физиология																
Введение в физиологию.	2	-	-	-	-	2	3				+	+	+	+	Л, УФ	
Биологические мембраны. Биопотенциалы.	2	-	-	2	-	4	3				+	+	+	+	ЛВ, УФ	С
Законы раздражения возбудимых тканей.	-	-	-	2	-	2	-				+	+	+	+	УИРС	С, Т
Опорно-двигательный аппарат	-	-	-	2	-	2	-				+	+	+	+	УИРС	С, Т
Анатомия и физиология мышц.	2	-	-	2	-	4	4				+	+	+	+	ЛВ	С, Т
Анатомия и физиология нервной системы человека.	2	-	-	2	-	4	4				+	+	+	+	ЛВ, УФ	С
Методы исследования нервной системы.	2	-	-	-	-	2	4				+	+	+	+	ЛВ, Р	С, Т
Рефлекс. Рефлекторная дуга. Нервные центры	-	-	-	2	-	2	-				+	+	+	+	УИРС	С, Т
Вегетативная нервная система.	2	-	-	2	-	4	4				+	+	+	+	ЛВ, УИРС	С, КР
Модуль 2. Высшая нервная деятельность. Сенсорные системы																
Высшая нервная деятельность.	2	-	-	2	-	4	4				+	+	+	+	ЛВ, КС	С
Механизмы компенсации нарушенных функций	2	-	-	-	-	2	4				+	+	+	+	ПЛ	С

нервной и двигательной систем																
Компенсаторно-приспособительные реакции сенсорных систем. Принципы обезболивания	2	-	-	2	-	4	4				+	+	+	+	ЛВ	С, Т, КР
Модуль 3. Кровь																
Жидкие среды организма.	2	-	-	2	-	4	2				+	+	+	+	ЛВ, УФ, ДИ	С, Т
Компенсаторные реакции крови и иммунной системы.	2	-	-	-	-	2	-				+	+	+	+	ПЛ	Т, КР
Модуль 4. Физиология кровообращения и дыхания																
Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы.	2	-	-	2	-	4	2				+	+	+	+	ЛВ, Р	Т, КР
Механизмы компенсации нарушенных функций системы кровообращения.	2	-	-	2	-	4	-				+	+	+	+	ПЛ	Т, С
Анатомия и физиология дыхания	-	-	-	2	-	2	-				+	+	+	+	МГ	С, Т
Модуль 5. Обмен веществ и пищеварение																
Анатомия и физиология пищеварительной системы.	2	-	-	2	-	4	2				+	+	+	+	ЛВ, МГ	С, Т
Механизмы компенсации нарушенных функций системы пищеварения	2	-	-	-	-	2	-				+	+	+	+	ПЛ	Т, С, КР
Физиология обмена веществ и энергии, выделения, терморегуляции	-	-	-	2	-	2	-				+	+	+	+	МГ	С, Т
Модуль 6. Интегративная деятельность организма. Нейрогуморальная регуляция.																
Регулирующие и управляющие системы организма.	2	-	-	2	-	4	2				+	+	+	+	ПЛ, Р	Т, С
Механизмы компенсации нарушений водно-солевого обмена. Физиологические системы детоксикации. Компенсаторные реакции эндокринной системы	2	-	-	2	-	4	2				+	+	+	+	ЛВ	Т, С, КР
ИТОГО:	34	-	-	34	-	68	40	36	-	144						

Список сокращений для используемых образовательных технологий, способов и методов обучения: Л — традиционная лекция, ЛВ — лекция-визуализация, ПЛ — проблемная лекция, ЛПК — лекция — пресс-конференция, УФ — просмотр и обсуждение учебных фильмов, ЗК — занятие-конференция, МК — мастер-класс, КС — «круглый стол» (КС), РД — регламентированная дискуссия, ДИ и РИ деловая и ролевая учебная игра, МГ — метод малых групп, КОП — использование компьютерных обучающих программ, УИРС — учебно-исследовательская работа студента, Р — подготовка и защита рефератов.

Список сокращений для используемых форм текущего и рубежного контроля успеваемости: Т – тестирование, КР – контрольная работа, Р – написание и защита реферата, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), С – собеседование по контрольным вопросам.

IV. Оценочные средства для контроля уровня сформированности компетенций (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов)

1. Оценочные средства для текущего и рубежного контроля успеваемости

Критерии оценок за устный/письменный ответ

- «5» («отлично») – обучающийся полно и последовательно излагает изученный материал, обнаруживает осознанное понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания при решении ситуационных задач, самостоятельно выделять закономерности, находить причинно-следственные связи, понимать сущность физиологических процессов, соотносить их с анатомическими структурами, самостоятельно ориентироваться в немых схемах, планшетах, муляжах;
- «4» («хорошо») – ответ удовлетворяет тем же требованиям, что и для оценки «5» («отлично», но при этом студент допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет и 1-2 недочёта;
- «3» («удовлетворительно») – обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений, но излагает материал неполно и непоследовательно, допуская при этом неточности, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновывать свои суждения и приводить правильные примеры;
- «2» («неудовлетворительно») – обучающийся обнаруживает незнание большей части вопроса, допускает ошибки в формулировках, искажающих их смысл, а также беспорядочно, бессистемно и неуверенно излагает материал.

Критерии оценок за демонстрацию практических навыков

- «5» («отлично») – рабочее место оснащается с соблюдением всех требований к подготовке для выполнения манипуляций; практические действия выполняются последовательно в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляций; соблюдаются все требования к безопасности пациента и медперсонала; выдерживается регламент времени; рабочее место убирается в соответствии с требованиями санэпиднадзора; все действия обосновываются;
- «4» («хорошо») – рабочее место не полностью самостоятельно оснащается для выполнения практических манипуляций; практические действия выполняются последовательно, но не уверенно; соблюдаются все требования к безопасности пациента и медперсонала; нарушается регламент времени; рабочее место убирается в соответствии с

требованиями санэпидрежима; все действия обосновываются с уточняющими вопросами педагога;

«3» («удовлетворительно») – рабочее место не полностью оснащается для выполнения практических манипуляций; нарушена последовательность их выполнения; действия неуверенные, для обоснования действий необходимы наводящие и дополнительные вопросы и комментарии педагога; соблюдаются все требования к безопасности пациента и медперсонала; рабочее место убирается в соответствии с требованиями санэпидрежима;

«2» («неудовлетворительно») – затруднения с подготовкой рабочего места, невозможность самостоятельно выполнить практические манипуляции; совершаются действия, нарушающие безопасность пациента и медперсонала, нарушаются требования санэпидрежима, техники безопасности при работе с аппаратурой, используемыми материалами.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (зачёт)

Методика формирования результирующей оценки

Рейтинг по дисциплине формируется на кафедре в соответствии с внутри кафедральным положением о рейтинге. В частности, применяется 2-я модель основанная на использовании среднего балла в качестве характеристики текущей работы студента в семестре.

Методика подсчёта среднего балла за семестр

- знания и работа оцениваются студента на лабораторных и семинарских занятиях оцениваются по классической 5-бальной системе;
- в конце семестра производится централизованный подсчёт среднего балла студента с переводом его в 100-бальную систему;
- $R_{дс} = \text{баллы за текущую успеваемость} + \text{бонусы} - \text{штрафы}$;

В конце каждого семестра производится централизованный подсчёт среднего балла студента с переводом его в 100-бальную систему.

Минимальное количество баллов, при котором дисциплина должна быть зачтена — 61.

Помимо среднего балла учитываются показатели, дающие штрафы и бонусы.

Максимальное количество баллов, которое может получить студент по дисциплине в семестре — 100.

Перевод оценок в 100-бальную систему

Оценка по 100 балльной системе	Оценка по 5-ти балльной системе

91-100	«отлично» («5»)
81-90	«хорошо» («4»)
71-80	«удовлетворительно» («3»)
61-70	«удовлетворительно» («3»)
0	«неудовлетворительно» («2»)

Методические указания для самостоятельной работы студента

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

- Нормальная физиология: учебник [Электронный ресурс]/ Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. - 2-е изд., исправл. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 832 с. - Режим доступа: <http://studmedlib.ru>
- Физиология человека [Электронный ресурс] : учебник ; под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько . - [3-е изд.] . - М. : Медицина , 2011 . - 664 с. : ил. . - (Учебная литература для студентов медицинских вузов) . - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>

б) Дополнительная литература:

1. Прохоров Б. Б. Экология человека: учебник / Прохоров Б. Б. – М.: Академия, 2003. – 320 с.
2. Румянцев Г. И. Гигиена [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Под ред. Г. И. Румянцева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2009. - 408 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/>.
3. Сапин М. Р. Анатомия человека [Электронный ресурс]: в 3 т. / Сапин М. Р., Билич Г. Л. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007-2009. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/>.
4. Смирнов В. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность [Текст] : учеб. пособие / Смирнов В. М., Будылина С. М. . - 4-е изд., стер. . - М. : Академия , 2009 . - 336 с.
5. Судаков К. В. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: Учебник для студентов медицинских вузов. - М.: Медицинское информационное агентство, 2011. - 920 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/>.
6. Ульмер Х.-Ф. Физиология человека [Текст] : в 3 т. / Ульмер Х.-Ф., Брюк К., Эве К. и др. ; под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса; пер. с англ. Р. Р. Алипова и др. под ред. П. Г. Костюка . Т. 3 . - 3-е изд. . - М. : Мир , 2010 . - 875 с.

7. Циммерман М. Физиология человека [Текст] : в 3 т. / Циммерман М., Ениг В., Вутке В. и др. ; под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса; пер. с англ. Н. Н. Алипова [и др.] под ред П. Г. Костюка . Т. 2 . - 3-е изд. . - М. : Мир , 2010 . - 643 с.
8. Шилкин В. В. Анатомия по Пирогову [Электронный ресурс]: Атлас анатомии человека: 3-х т. Т. 1 / Шилкин В. В., Филимонов В. И. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 600 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/>.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. База знаний по биологии человека» [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://www.humbio.ru>.
2. Биология [Электронный ресурс]: Обучающая энциклопедия / РНПО Росучприбор. – Version 2.0. – Электрон. дан. – М., 2000. – Режим доступа: <http://www.informika.ru/text/database/biology>.
3. Российское образование [Электронный ресурс]: Федеральный портал / Государственный НИИ информ. технологий и телекоммуникаций. – Электрон. дан. – М., 2002. – Режим доступа : <http://www.portal.edu.ru/>.
4. Тестирование. Учебный курс. Ресурсы Интернет. Демо-версии обучающих программ. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс] / Мин-во образования РФ. – Электрон. дан. – М.; СПб., 2002. – Режим доступа: <http://www.en.edu.ru/>.

VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные аудитории, учебные лаборатории (6), компьютерный класс, лаборантская комната.
2. Стенды, таблицы, слайды.
3. Лабораторные животные.
4. Муляжи, микро- и макропрепараты.
5. Оборудование:
 - персональные компьютеры, видеомagniтофоны, телевизоры, мультимедийные системы;
 - тонометры, кистевые динамометры;
 - электрокардиографы, полиграф;
 - спирографы, спирометры;
 - диагностические приборы «Нейрон-Спектр», «Поли-Спектр», «ВНС-Спектр» и др.

Перечень наглядных и других пособий, методических указаний по проведению конкретных видов учебных занятий

Таблицы (машинописные) к лабораторным занятиям

- Форма и строение поперечнополосатых мышц
- Суммация мышечных сокращений. Виды тетануса
- Схема иллюстрирующая возникновения двухфазного тока действия
- Распространение нервного импульса и изменение проницаемости мембраны аксона
- Зависимость между силой тока и временем его действия
- Суммация мышечных сокращений. Виды тетануса
- Сокращение мышц
- Строение нервно-мышечного синапса
- Распространение возбуждения в мягкотных и безмякотных волокнах
- Кривая зависимости между силой раздражения и продолжительности его действия
- Местный потенциал и потенциал действия одиночного нервного волокна.
- Схема рецепторной иннервации мышц антагонистов
- Формирование потенциала действия и его регистрация
- Потенциал действия и цикл возбудимости чувствительного нерва
- Кривая «силы-времени»
- Кривая потенциала действия
- Физиология мышц
- Методы регистрации мембранного потенциала и токов покоя
- Высота мышечного сокращения в зависимости от силы раздражения
- Действие постоянного тока на возбудимые ткани
- Хронаксиметрия
- Рефлекторные дуги сухожильных рефлексов. Схематическое сопоставление потенциала действия с изменениями проницаемости мембраны
- Мембранный потенциал
- Мембрана клетки
- Механизм регуляции мышечного тонуса
- Рефлекторные дуги и тормозные пути спинного мозга
- Соотношение между потенциалом действия и сокращением мышцы
- Активный транспорт ионов через биологические мембраны
- Центры и области симпатической иннервации
- Центры и области парасимпатической иннервации
- Связи моторной зоны коры с нижележащими отделами мозга
- Схема функций спинного мозга
- Рефлекторная дуга
- Механизмы торможения в нейронах спинного мозга
- Виды суммации в ЦНС
- Связи мозжечка с различными структурами мозга
- Вегетативная нервная система

- Децеребрационная ригидность
- Ретикулярная формация ствола мозга
- Схема сегментарной иннервации внутренних органов
- Головной мозг
- Связи гипофиза с гипоталамусом
- Ход лучей в нормальном дальном зорком и близоруким глазах
- Кодирование информации в зрительных рецепторах
- Общий вид наружного и среднего уха
- Строение костного и перепончатого лабиринтов
- Строение улитки
- Заболевание щитовидной железы, диффузный токсический зоб
- Гормональная регуляция обмена глюкозы
- Рахит
- Функциональная структура нейро-эндокринной системы
- Некоторые методы исследования функции эндокринных желез
- Заболевание гипофиза
- Поджелудочная железа и ее гормоны
- Принципы нервной регуляции и механизм обратной связи
- Гормональная регуляция функции организма.
- Механизм активизации коры надпочечников при стрессе.
- Патология надпочечников.
- Заболевание щитовидной железы.
- Изменение в яичнике и слизистой оболочке матери при менструальном цикле и беременности.
- Гипоталамо – гипофизарный контроль функций периферической железы.
- Щитовидная, зобная, парашитовидная железы и их гормоны.
- Белковый, жировой и углеводный обмен.
- Гормональная регуляция обмена глюкозы.
- Схема акта глотания
- Исследование и регуляция слюноотделения
- Строение полости рта и глотки
- Методика исследования секреторной функции желудка
- Кривые отделения поджелудочного сока при еде мяса, хлеба и молока
- Методика исследования пищеварительных желез
- Пищеварительные ферменты
- Схема опыта мнимого кормления. Гастроэзофаготомия собаки
- Номограммы для определения должных значений жизненной ёмкости лёгких (по данным пола, возраста и роста).
- Счетная камера Горяева
- Регуляция системы крови

- Анемия Аддисона – Бирмера
- Физиологические механизмы регуляции температуры тела
- Схема совместимости групп крови
- Состав крови
- Функции крови
- Кривая диссоциация оксигемоглобина в крови
- Фибринолитическая система крови
- Гемолитическая болезнь
- Состав и функции крови
- Схема свертывания крови
- Гемолитическая болезнь новорожденных
- Резус-фактор
- Группы крови человека (система АВО)
- Форменные элементы крови
- Мазок крови человека
- Методы определения давления крови
- Схема совместимости групп крови у человека
- Схема регуляции дыхания
- Дыхательный центр, его компоненты и эфферентные нервы
- Спирография
- Схема спирометра
- Органы дыхания
- Рефлекторная и гуморальная регуляция дыхания
- Схема кровеносной системы
- Бескровные методы измерения артериального давления
- Схема опыта наложение лигатур по Станиусу
- Схема лимфообращения
- ЭКГ при инфаркте миокарда
- Соотношение электрической оси сердца и ЭКГ (в стандартном отведении)
- Гуморальная передача возбуждения с нервов на сердце
- Кровообращение и лимфатическая система
- Схема нормальной электрокардиограммы
- Физиологические принципы электрокардиографии
- Регуляция сердечно-сосудистой системы (схема)
- Регистрация давления в полостях сердца
- Опыт с перекрестным кровообращением
- Основные показатели деятельности сердечно-сосудистой системы
- Кардиография, кинетокардиография, баллистокардиография
- Клапаны вен
- Телеэлектрокардиография

- Схема рефлекторной саморегуляции давления крови
- Схема кровообращения
- Реоэнцефалограмма в сопоставлении с другими показателями сердечной деятельности
- Одновременная регистрация ЭКГ, ФКГ, артериального и венозного пульса
- Анализ электрокардиограммы. ЭКГ в норме и ее варианты

Таблицы (машинописные) к практическим занятиям:

1. Корректирующие таблицы с кольцами Ландольта
2. Таблицы Рабкина для определения цветного зрения
3. Таблицы Головина для определения остроты зрения⁵⁸
4. Таблицы величин калорического эквивалента кислорода при разных дыхательных коэффициентах
5. Таблицы Гарриса-Бенедикта для определения должных значений основного обмена
6. Таблицы массы тела человека в соответствии с ростом и возрастом
7. Номограммы для расчета уровня основного обмена (по Риду)
8. Номограммы для определения поверхности тела по массе и росту
9. Таблицы для определения величины поверхности тела человека в зависимости от роста и массы
10. Номограммы для определения и оценки индекса массы тела
11. Таблицы расхода энергии на 1 кг в час при различных видах деятельности
12. Таблицы состава основных пищевых продуктов и их калорийность для составления пищевого рациона
13. Таблицы определения совместимости разных групп крови с помощью стандартных сывороток
14. Таблицы оценки результатов определения групп крови с применением цоликлонов
15. Номограммы для определения абсолютного содержания лейкоцитов в 1 мм³
16. Номограммы для определения цветового показателя крови
17. Номограммы для определения должных значений жизненной емкости легких (по данным пола, возраста и роста)
18. Номограммы для определения должных величин максимальной вентиляции легких
19. Таблицы для определения ЧСС по значениям средней продолжительности кардиоинтервала
20. Номограммы для определения электрической оси сердца
21. Список вопросов теста Г. Айзенка
22. Бланки для ответов на вопросы теста Г. Айзенка и ключи для определения типов темперамента
22. Шкалы интерпретации показателей теста Г. Айзенка

23. Шкалы самооценки уровня личностной и реактивной тревожности по Ч.Д. Спилбергу в модификации Ю.Л.Ханина

Наборы видеоматериалов к лекционному курсу и для практических занятий.

Диапозитивы

1. Нервно-мышечная физиология – 48 слайдов
2. Физиология синапса – 24 слайда
3. Физиология эндокринной системы – 24 слайда
4. Физиология пищеварения – 24 слайда
5. Физиология крови – 24 слайда
6. Физиология дыхания – 48 слайдов
7. Физиология кровообращения 24 слайда

Видеофильмы

1. Знакомство с организмом – 10 мин.
2. Частная жизнь нейрона – 20 мин.
3. На пути конструирования клетки – 10 мин.
4. Загадки живой клетки – 10 мин.
5. О пользе разности потенциалов – 25 мин.
6. Потенциал покоя живых клеток – 20 мин.
7. Некоторые законы раздражения возбудимых тканей – 20 мин.
8. Приготовление нервно-мышечного препарата лягушки – 10 мин.
9. Нервная система – 20 мин.
10. Физиология ЦНС – 20 мин.
11. Опора и движение – 30 мин.
12. Как движется человек – 15 мин.
13. Сотая загадка мышцы – 10 мин.
14. Жизнь полная волнений (стресс) – 15 мин.
15. Про живые часы (биоритмы) – 20 мин.
16. Рефлексы – 15 мин.
17. Память. Речь -13 мин.
18. Мышление. Эмоции – 12 мин.
19. Поведение – 15 мин.
20. Физиология сна – 10 мин.
21. Сон – 8 мин.
22. Психологическая разгрузка – 30 мин.
23. Исповедь академика (П.К.Анохин) – 40 мин.
24. Органы чувств – 15 мин.
25. Иммунный барьер – 20 мин.
26. Размножение и развитие – 20 мин.
27. Система пищеварения – 20 мин.
28. Рецепторы кожи и иглоукалывание – 15 мин.

Видеофильмы, изготовленные силами кафедры

1. Кардиоцентр – 15 мин.
2. Системогенез – 15 мин.
3. Физиология крови – 15 мин.
4. Реография – 15 мин.
5. Эмоции – 15 мин.
6. Конвергентное замыкание временных связей – 15 мин.
7. Компьютерная томография – 15 мин.
8. Радиоизотопная диагностика – 15 мин.
9. Ядерномагнитная диагностика – 15 мин.
10. Ангиография – 15 мин.
11. Фиброгастроскопия – 15 мин.
12. Электроэнцефалография – 15 мин.
13. Нейросомнография – 15 мин.
14. УЗИ диагностика – 15 мин.
15. Электрокардиография – 15 мин.

Стенды:

1. «Электрические явления в возбудимых тканях»
2. «Физиология синапса»
3. «Физиология мышц и синапсов»
4. «Физиологические основы ВНД»
5. «Физиология пищеварения»
6. «Физиология крови»
7. «Система коагуляции крови и фибринолиза»
8. «Физиология сердечной деятельности»
9. «Физиологические основы гемодинамики»

Методические рекомендации к практическим занятиям

1. Методические рекомендации к практическим занятиям по нормальной физиологии (для преподавателей). Осадшая Л.Б., Лифанова Е.В., Верстакова О.Е., Томарева И.В., Пономаренко Т.С. 2007, ЦМС ВолГМУ
2. Методические рекомендации по нормальной физиологии (для студентов). Осадшая Л.Б., Лифанова Е.В., Верстакова О.Е., Томарева И.В., Пономаренко Т.С., 2007, ЦМС ВолГМУ
3. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии, часть 1, под ред. К.В. Гаврикова, 2004, ЦМС ВолГМУ
4. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии, часть 2, под ред. К.В. Гаврикова, 2004, ЦМС ВолГМУ
5. План-конспект лекций по теме: «Физиологические свойства возбудимых тканей (учебно-методическое пособие). Клаучек С.В., Осадшая Л.Б., Пономаренко Т.С., 2004, ЦМС ВолГМУ
5. План-конспект лекций по теме: «Физиология центральной нервной системы» (учебно-методическое пособие). Клаучек С.В., Осадшая Л.Б., Понома-

ренко Т.С., 2004, ЦМС ВолГМУ

6. План-конспект лекций по теме: «Законы раздражения» (учебно-методическое пособие). Клаучек С.В., Осадшая Л.Б., Пономаренко Т.С., 2004, ЦМС ВолГМУ

7. План-конспект лекций по теме: «Мышечное сокращение и его механизмы» (учебно-методическое пособие). Клаучек С.В., Осадшая Л.Б., Пономаренко Т.С., 2004, ЦМС ВолГМУ

8. План-конспект лекций по теме: «Физиологические свойства нервных волокон. Синаптическая передача возбуждения» (учебно-методическое пособие). Клаучек С.В., Осадшая Л.Б., Пономаренко Т.С., 2004, ЦМС ВолГМУ

9. План-конспект лекций по теме: «Рефлекс и рефлекторная дуга. Нервный центр» (учебно-методическое пособие). Клаучек С.В., Осадшая Л.Б., Пономаренко Т.С., 2004, ЦМС ВолГМУ

10. План-конспект лекций по теме: «Центральное торможение. Принципы координации рефлекторной деятельности» (учебно-методическое пособие). Клаучек С.В., Осадшая Л.Б., Пономаренко Т.С., 2004, ЦМС ВолГМУ

11. План-конспект лекций по теме: «Железы внутренней секреции» (учебно-методическое пособие). Клаучек С.В., Лифанова Е.В., Верстакова О.Е., 2004, 2005, ЦМС ВолГМУ

12. Учебно-методическое пособие по теме: «Физиология обмена веществ и энергии. Физиология питания. Тепловой обмен». Севрюкова Г.А., Москвина О.Н., 2005, ЦМС ВолГМУ

13. План-конспект лекций по теме: «Физиология пищеварения» (учебно-методическое пособие). Севрюкова Г.А., Москвина О.Н., 2005, ЦМС ВолГМУ

14. План-конспект лекций по теме: «Пищеварение в полости рта и желудка» (учебно-методическое пособие). Клаучек С.В., Томарева И.В., Севрюкова Г.А., 2005, ЦМС ВолГМУ

15. Методическое пособие по нормальной физиологии «Система крови». Клаучек С.В., Ахундова Р.Е., Севрюкова Г.А., 2006, ЦМС ВолГМУ

Ситуационные задачи по всем изучаемым темам

Программированные контрольные вопросы к практическим занятиям по всем разделам

Методические пособия к внеаудиторной самостоятельной работе

1. Методическое пособие «Физиология дыхания» Лифанова Е.В., 2004, УМО-709 09.11.04

2. Учебно-методическое пособие «Физиология стареющего организма». Лифанова Е.В., 2007, ЦМК МБФ

3. Элективный курс для студентов лечебного факультета по курсу нормальной физиологии «Физиологические основы сексуальности мужчины и женщины». Составители: доц. Лифанова Е.В. Учебное пособие под ред. проф. С.В.Клаучека. - Волгоград: ВолГМУ, 2005.-72 с. Утв. УМО-29 09.02.06.

4. Методическое пособие «Физиолого-гигиенические аспекты трудовой деятельности человека». Составители: доц. Лифанова Е.В. Учебное пособие под ред. проф. С.В.Клаучека. - Волгоград: ВолГМУ, 2005.-72 с. Утв. УМО-29 09.02.06.
5. Организационно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов в медицинском вузе. Мандриков В.Б., Краюшкин А.И., Дмитриенко С.В., Петров В.А., 2006, ЦМК ВолГМУ
6. Организация самостоятельной работы студентов по нормальной физиологии (методические рекомендации для преподавателей) под ред. С.В. Клаучека, 2002, ЦМК ВолГМУ
7. Ситуационные задачи по физиологии (с решениями). Осадшая Л.Б., Пономаренко Т.С., 2006, ЦМС ВолГМУ

VII. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины с другими кафедрами.

МЕЖКАФЕДРАЛЬНЫЙ ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочей программы по дисциплине «Физиология человека с основами патологии».

Кафедра нормальной физиологии.

Специальность 201000 Биотехнические системы и технологии

Дисциплина, на изучение предшествует изучению данной дисциплины	Кафедра	Вопросы согласования	Дата согласования, № протокола
1. «Основы биологии»	Кафедра биологии	1. Закономерности размножения и эмбрионального развития позвоночных и человека. 2. Частные вопросы биологии развития.	Протокол № от

Заведующий кафедрой – разработчика программы

С. В. Клаучек

Заведующий
кафедрой биологии

Г.Л. Снигур

МЕЖКАФЕДРАЛЬНЫЙ ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочей программы по дисциплине «Физиология человека с основами патологии».

Кафедра нормальной физиологии.

Специальность 201000 Биотехнические системы и технологии

Дисциплина, изучение которой опирается на учебный материал данной дисциплины	Кафедра	Вопросы согласования	Дата согласования, № протокола
1. Биотехнические системы медицинского назначения	Кафедра биотехнических систем и технологий	1. Регулирующие и управляющие системы организма. 2. Общие принципы регуляции живой системы	Протокол № от
2. Основы конструирования приборов и изделий медицинского назначения	Кафедра биотехнических систем и технологий	1. Электрокардиография (ЭКГ) как метод регистрации биопотенциалов сердца. Биофизические основы ЭКГ. 2. Сфигмография, скорость распространения пульсовой волны. Флебография. 3. Различение сигналов. Абсолютные и дифференциальные пороги ощущения. Адаптация анализаторов. 4. Передача и преобразование сигналов. Кодирование информации. 5. Детектирование и опознание образов.	Протокол № от

Заведующий кафедрой –
разработчика программы

С. В. Клаучек

Заведующий
кафедрой биотехнических
систем и технологий

С. А. Безбородов

Согласовано:
Председатель УМК МБФ
профессор _____ Г.П. Дудченко

Утверждаю:
Проректор по учебной работе
профессор _____ В.Б. Мандриков

Протокол № ____ от _____ 20__ г. « ____ » _____ 20__ г.

ПРОТОКОЛ

дополнений и изменений к рабочей программе
по дисциплине «Физиология человека с основами патологии».
по специальности **201000 Биотехнические системы и технологии**
на **2013-2014** учебный год

№	Предложение о дополнении или изменении к рабочей программе	Содержание дополнения или изменения к рабочей программе	Решение по изменению или дополнению к рабочей программе
1.	Добавить в перечень основной, рекомендуемой для изучения дисциплины литературы, следующие ресурсы: Агаджанян Н. А. Нормальная физиология: учебник / Агаджанян Н. А., Барбараш Н. А., Белов А. Ф. и др.; под ред. В. М. Смирнова . - 3-е изд., перераб. и доп. . - М. : Академия , 2010 . - 480 с.	Внести в перечень основной, рекомендуемой для изучения дисциплины литературы, следующие ресурсы: Агаджанян Н. А. Нормальная физиология: учебник / Агаджанян Н. А., Барбараш Н. А., Белов А. Ф. и др.; под ред. В. М. Смирнова . - 3-е изд., перераб. и доп. . - М. : Академия , 2010 . - 480 с.	Принять новую редакцию перечня основной и дополнительной литературы для изучения дисциплины «Репродуктивная функция человека».

Протокол утверждён на заседании кафедры нормальной физиологии
ГБОУ ВПО «ВолгГМУ» Минздрава России
« ____ » _____ 20__ года

Зав. кафедрой нормальной физиологии

С. В. Клаучек