

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные методы анатоμοфизиологических исследований»

Дисциплина «Современные методы анатоμοфизиологических исследований» является частью программы бакалавриата «Прикладная механика (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.03 Прикладная механика».

Цели и задачи дисциплины

Ускоренное развитие в настоящее время наук о живой материи вообще и об организме человека в частности позволяет постоянно увеличивать объём и сложность прикладных инженерных исследований в этой области. В этих условиях изучение курса «Современные методы анатоμοфизиологических исследований» позволит решить конкретные задачи биомеханики в физиологии труда, спорта, военной и клинической медицины, ортопедии, травматологии, протезирования, конструирования технических систем. Курс является базисом для формирования общего представления о строении и функционировании человеческого организма и его отдельных органов. Курс включает в себя изучение наиболее распространенных методов исследования физиологических систем, что позволит студенту в дальнейшем самостоятельно выбирать оптимальные пути для решения поставленных прикладных задач. Кроме того, изучение курса играет значительную роль в развитии и углублении алгоритмического мышления студентов..

Изучаемые объекты дисциплины

Современные методы анатоμοфизиологических исследований систем организма и процессов, протекающих в нем..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	90	90
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	32	32
- лабораторные работы (ЛР)	36	36
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	9	9
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Методы исследования респираторной системы	2	2	2	6
Тема 15. Физиология дыхания и методы исследования. Этапы дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Первичные легочные объемы и емкости. Методы исследования: спирометрия и спирография. Показатели вентиляции легких: минутный объем дыхания, минутная альвеолярная вентиляция, коэффициент альвеолярной вентиляции. Регуляция дыхания: дыхательный центр, дыхание при изменении атмосферного давления. Спирометрия. Традиционная спирография: определение легочных объемов и емкостей, индекса Тиффно, показателей вентиляции легких. Компьютерная спирография.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Исследование нагнетательной функции сердца	6	6	2	14
Тема 2. Характеристика нагнетательной функции сердца. Цикл работы сердца. Фазовый анализ работы сердца. Характеристика звуковых и кинематических явлений, сопровождающих нагнетательную функцию сердца. Методы регистрации звуковых явлений при работе сердца: аускультация и фонокардиография. Тема 3. Регистрация электрических явлений в сердце. Происхождение электрокардиограммы, ее значение. Виды отведений ЭКГ по Эйнтховену, Вильсону, Гольдбергеру, Нэбу. Дополнительные грудные отведения. Условия регистрации ЭКГ. Усиление, скорость записи. Значение калибровочного сигнала. Правила наложения электродов. Оценка ЭКГ. Холтеровское мониторирование. Функциональные пробы. Противопоказания к их применению. Определение направления электрической оси сердца графически и визуально. Тема 4. Оценка сократительной способности миокарда. Механизм сокращения сердечной мышцы. Баллистокардиография, динамокардиография, апекскардиография, их значение. Метод эхокардиографии (УЗИ). Принцип метода. Варианты УЗИ, Доплер-кардиография.				
Физико-химические свойства крови	1	2	2	6
Тема 12. Физиология и методы исследования крови. Функции крови: транспортная, защитная, регуляторная. Характеристика крови: форменные элементы, плазма. Виды гемоглобина. Методы оценки красной крови: подсчет эритроцитов, определение количества гемоглобина, определение осмотической резистентности эритроцитов, цветовой показатель крови. Лейкоциты, их характеристики. Подсчет количества лейкоцитов. Тромбоциты. Свертывающая и противосвертывающая системы крови, методы определения времени кровотечения, времени свертывания крови, гемостазиография. Антигенное строение				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
крови, система АВО и система резус. Определение антигенного строения крови.				
Методы исследования гемодинамики	3	4	2	12
Тема 5. Методы исследования артериального давления и артериального пульса. Функциональная классификация сосудов. Собственные и интегральные показатели гемодинамики. Артериальное давление, виды, величины. Прямой и непрямой метод измерения артериального давления. Аускультативный метод исследования артериального давления по Короткову. Пальпаторный метод исследования АД. Происхождение артериального пульса. Сфигмография, ее параметры. Тема 6. Методы исследования органного кровотока. Объемная и линейная скорости кровотока. Инвазивные и неинвазивные методы определения объемной скорости кровотока. Методы определения линейной скорости кровотока. Роль сосудов распределения в обеспечении органного кровотока. Реография как метод исследования органного кровотока. Биполярная и тетраполярная реография. Значение реограммы и ее первой производной. Функциональные пробы при реографических исследованиях.				
Методы исследования слухового и зрительного анализатора	3	4	2	10
Тема 13. Физиология и методы исследования зрительного анализатора. Характеристики света Отделы зрительного анализатора. Оптическая система глаза. Условия ясного видения. Аномалии рефракции. Роль зрачка. Аккомодационный аппарат глаза. Сетчатка глаза: фоторецепторы, вертикальная и горизонтальная нейронные сети. Желтое и слепое пятно сетчатки. Теория цветового зрения. Методы исследования зрительного анализатора: офтальмоскопия, кампиметрия, определение цветового зрения, периметрия. Тема 14. Физиология и методы исследования слухового анализатора. Характеристики звука. Отделы слухового анализатора. Элементы и функции наружного и среднего				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
уша. Строение внутреннего уха. Кортиев орган. Условия возбуждения волосковых клеток кортиева органа. Теории кодирования частоты звука. Кодирование интенсивности звука. Методы исследования слухового анализатора: тональная аудиометрия, ее варианты; камертональные исследования; импедансометрия: тимпанометрия, акустический рефлекс, исследование функций евстахиевой трубы.				
Биоэлектрические явления в возбудимых тканях	4	4	0	10
Введение в курс «Современные методы анатоμοфизиологических исследований». Общие принципы проведения экспериментальных исследований. Виды экспериментальных исследований: уровни, методы объекты. Организация экспериментальных исследований: постановка целей и задач; выбор объекта исследований и аппаратуры; расчет необходимого количества исследований; стандартизация условий проведения эксперимента; статистическая обработка полученных данных. Правила проведения экспериментальных исследований in vivo и in vitro холодно-кровных и теплокровных животных. Оснащение экспериментальных исследований: аппаратура, электроды, стимуляторы, датчики, регистрирующие устройства, инструменты. Тема 1. Общие принципы регистрации биопотенциалов в возбудимых тканях. Биоэлектрические явления в возбудимых тканях. Ионные механизмы. Способы отведения биопотенциалов: внутриклеточный, внеклеточный, микроэлектродный, макроэлектродный. Монофазное и биполярное отведение. Усилители биопотенциалов. Регистрирующие устройства.				
Методы исследования нервно-мышечной системы	4	4	2	10
Тема 7. Методы исследования функции скелетных мышц. Строение скелетных мышц. Механизм мышечного сокращения. Нейромоторные единицы. Виды.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Функционирование. Динамометрия. Методика проведения исследований. Оценка полученных результатов. Электромиография. Условия регистрации ЭМГ: игольчатые и поверхностные электроды. Характеристика ЭМГ покоя и произвольного усилия. Использование электромиографии в спортивной медицине для оценки коэффициента работоспособности. Вызванные электрические ответы мышцы. Значение М-ответа. Тема 8. Методы исследования нейрона и синапса. Характеристика нервных волокон. Механизм проведения возбуждения по нервам. Законы проведения возбуждения по нервам. Определение скорости проведения возбуждения по нервам методом вызванной активности мышц. Исследование синаптической передачи возбуждения. Воздействия на синапс. Исследование синаптической передачи возбуждения по изменению амплитуды М – ответа. Функциональные пробы при исследовании синаптической передачи: постактивационная, постишемическая, проба на фоне ишемии.				
Заключение	2	2	2	0
Итоговое занятие. Подведение итогов изучения дисциплины. Заслушивание докладов, подготовленных студентами.				
Нервная регуляция функций	5	6	2	14
Тема 9. Принципы функционирования и методы исследования двигательной системы. Механизм поддержания позы и равновесия. Отделы двигательной системы. Тонические рефлексy ствoла мoзгa. Хaрактеристикa статических и статoкинeтических рефлексoв. Метoды исследований тонических рефлексoв мoзгa. Вестибулярный aппaрaт, eгo рoль в пoддeржaнии пoзы и рaвнoвeсия. Метoды исследований вестибулярного aппaрaтa: вращaтeльнaя прoбa Бaрaни, прoбa Рoмбeргa, прoбa Ярoцкoгo. Хaрактеристикa aктa стoяния. Стaбилогрaфия. Хaрактеристикa движeний. Метoды исследования движeний: пoдoмeтрия. Гoниoметрия, пoдoдинaмoметрия, видeoreгистрaция. Тема 10. Методы исследований функций				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
центральной нервной системы. Отделы ЦНС, их характеристика. Рефлекторный принцип деятельности отделов ЦНС. Рефлектор-ные дуги моно- и полисинаптические. Методы исследования рефлекторной деятельности отделов ЦНС. Интегративная деятельность организма. Функция коры больших полушарий мозга. Высшая нервная деятельность. Методы исследования функций коры: электроэнцефалография, кортикография. Типологические особенности личности по Гиппократу и Павлову. Методы исследований. Память. Методы исследований. Тема 11. Управление висцеральными системами. Общий план строения автономной нервной системы (АНС). Влияние симпатической и парасимпатической систем на процессы в организме. Методы исследований функций автономной нервной системы: кардиоинтервалография, ортостатическая и клиностатическая пробы, индекс Кердо.				
Лучевые методы анатомофизиологических исследований	2	2	2	8
Тема 16. Характеристика лучевых методов исследования. Рентгенография. Рентгеноскопия, томография, компьютерная томография. Магниторезонансная томография в диагностике. Ультразвуковые методы исследования. Радиоизотопные методы исследования. Тепловидение. Использование методов лучевой диагностики в исследовании физиологических систем организма.				
ИТОГО по 5-му семестру	32	36	18	90
ИТОГО по дисциплине	32	36	18	90