


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ
Факультет	_последипломного медицинского и фармацевтического образования
Кафедра:	физиологии и патофизиологии
Курс	второй


Направление (специальность) 33.05.01 Фармация специалитет
 Направленность
 (профиль/специализация) управление фармацевтической деятельностью
 Форма очная
 Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2019 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Михайлова Нина Леонидовна	Кафедра физиологии и патофизиологии	Канд. биол. наук, доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, физиологии и патофизиологии	Заведующий выпускающей кафедрой
_____ / <u>Генинг Т.П.</u>	Зав.кафедрой общей и клинической фармакологии с курсом-микробиологии
Подпись / ФИО	_____ / Маркевич М.П.
« <u>19</u> » <u>июня</u> 20 <u>19</u> г.	« <u>21</u> » <u>05</u> 20 <u>19</u> г.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины: Цель освоения учебной дисциплины «Нормальная физиология» состоит в овладении знаниями о функциях нормального здорового организма; как функциональной системы; понимания принципов механизма действия того или иного лекарственного вещества, анализа изменения деятельности органов и систем при действии биологически активных веществ с позиций системного подхода.

Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний в области особенностей протекания физиологических процессов на этапах системогенеза;
- обучение студентов важнейшим методам анализа физиологических механизмов на различных уровнях организации живого, работы функциональных систем, обеспечивающих поддержание гомеостаза, позволяющим давать общую оценку результатов исследований физиологического состояния человека;
- обучение студентов навыкам научного исследования механизмов действия биологически-активных веществ;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у студентов навыков общения с коллективом.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП, ОПОП:

Учебная дисциплина «Нормальная физиология» относится к блоку 1 его базовой части Б1. Б.21.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:


физиология с основами анатомии, латинский язык, химия, физика.

Дисциплина «Нормальная физиология» является основой для изучения последующих дисциплин: патологии, фармакологии, клинической фармакологии, и др.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общей профессиональной компетенции (ОПК-2) — на формирование способности применять знания о морфофункциональных особенностях физиологического состояния и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач.

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК 2 Формирование способности применять знания о морфофункциональных особенностях физиологического состояния и патологических процессах в организме человека для решения	Знать: Базисные физиологические процессы, протекающие на молекулярно-клеточном уровне. Организацию функциональных систем, поддерживающих относительное постоянство внутренней среды организма, их исполнительные механизмы и регуляторные воздействия. Механизмы формирования поведения человека как взаимодействия с окружающей средой. Закономерности протекания физиологических процессов на этапах онтогенетического развития человека. Основные ме-

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

профессиональных задач.	<p>тоды оценки здоровья человека и показатели нормального состояния организма.</p> <p>Уметь: Проводить анализ работы функциональных систем организма, обеспечивающих поддержания гомеостаза, представлять, как изменяются процессы жизнедеятельности человека в ходе его онтогенетического развития. Давать общую оценку результатов исследований физиологического состояния человека.</p> <p>Владеть: навыком научного анализа механизмов действия биологически-активных веществ на организм как функциональную систему, приобрести навыки: измерения и оценки важнейших показателей жизнедеятельности организма как системы.</p>
-------------------------	--

4. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ


4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах

4.1. Объем учебной дисциплины составляет 3 ЗЕ. (108 часов)

4.2. По видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов 108 (форма обучения <u>очное дневное обучение</u>)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		1	2	3
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем	72	-	-	72
Аудиторные занятия:	72			72
Лекции	18	-	-	18
практические и семинарские занятия	-	-	-	-
лабораторные работы (лабораторный практикум)	54/4*	-	-	54/4*
Самостоятельная работа	36	-	-	36
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, <u>коллоквиум</u> , реферат)	-	-	-	Коллоквиум (5) собеседование за занятиях
Курсовая работа	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)		-	-	Зачёт
Всего часов по дисциплине	108/4*	-	-	108/4*


* - количество часов, проводимых в интерактивной форме

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		


4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная


Название и разделов и тем	Все го	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	практические занятия, семинары	лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Общие свойства функциональных систем							
1.1. Истоки теории функциональных систем. Роль И.М.Сеченова, И.П.Павлова, А.А.Ухтомского, Л.фон Бергаланфи, П.К.Анохина в становлении учения о функциональных системах. Определение и основные свойства функциональных систем. Классификация функциональных систем.	4	2	-			2	Собеседование
1.2. Взаимодействие функциональных систем в организме. Принципы, определяющие взаимодействие функциональ-	2	-	-	-	-	2	Собеседование

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

ных систем в организме.							
Раздел 2. Функциональные системы гомеостатического уровня организации							
2.1.Функциональная система, поддерживающая оптимальный для метаболизма клеточный состав крови.	19	2	-	15	-	2	Собеседование
2.2Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма объем циркулирующей крови.	3	1	-	-	-	2	Собеседование
2.3.Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма уровень рН в организме. Кислотно-основное состояние. Буферные растворы.	3	1	-	-	1	2	Собеседование
2.4.Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма уровень кровяного давления у человека.	13	1	-	10	1	2	Собеседование
2.5.Функциональная система поддержания оптимальных величин дыхательных пока-	13	1	-	10	1	2	Собеседование

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		


зателей							
2.6 Функциональная система, определяющая оптимальный для метаболизма уровень питательных веществ.	1				-	1	Собеседование
2.7 Функциональная система, поддерживающая оптимальную для метаболизма организма температуру тела.	1	-	-	-	-	1	Собеседование
2.8 Функциональная система, определяющая оптимальный для метаболизма уровень осмотического давления в организме.	3	1	-	-	1	2	Собеседование
2.9 Функциональная система выделения.	8	1	-	5	-	2	Собеседование
2.10. Функциональная система, определяющая половые функции организма.	2	-	-	-	-	2	Собеседование
Раздел 3. Системная организация поведенческих актов							
3.1. Компоненты системной организации поведения.	3	1	-	-	-	2	Собеседование
3.2. Системная организация врожденного	8	1	-	5	-	2	Собеседование

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

и приобретенного поведения							
3.3. Системная архитектура поведенческих актов.	2	-	-	-	-	2	Собеседование
3.4. Мотивация как компонент системной архитектуры поведенческих актов.	2	1	-	-	-	1	Собеседование
3.5. Память как компонент системной архитектуры поведенческих актов	6	1	-	4	-	1	Собеседование
3.6. Эмоции как компонент системной архитектуры поведенческих актов.	7	1	-	5	-	1	Собеседование
3.7. Системная организация психической деятельности человека	1	-	-	-	-	1	Собеседование
Раздел 4. Системная организация интегративных функций организма							
4.1. Системные механизмы боли.	4	2	-	-	-	2	Собеседование
4.2. Сон как системный процесс.	2	1	-	-	-	1	Собеседование
4.3. Системные механизмы трудовой деятельности человека.	1	-	-	-	-	1	Собеседование
Итого	108	18	-	54	4	36	

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Общие свойства функциональных систем.


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

1.1. Истоки теории функциональных систем. И.М.Сеченов. И.П.Павлов. А.А.Ухтомский. Л.фон Бергаланфи. П.К.Анохин. Определение «функциональных систем» Основные свойства функциональных систем: самоорганизация, системообразующая роль результата, саморегуляция, изоморфизм, голографический принцип построения, избирательная мобилизация органов и тканей, взаимодействие элементов результату, информационные свойства, консерватизм и пластичность Факторы самоорганизации. Роль адаптивных результатов. Системообразующая роль результата. Разновидности адаптивных результатов. Жесткие и пластичные константы организма. Гомеокинезис. Торсионный механизм саморегуляции. Внутренние и внешние звенья саморегуляции. Системная организация нервных центров. Центральная архитектоника функциональных систем. Обратная афферентация. Функциональные системы – динамические организации. Функциональные системы разного уровня организации: функциональные системы метаболического уровня; функциональные системы гомеостатического уровня; функциональные системы поведенческого уровня; функциональные системы популяционного уровня; функциональные системы психической деятельности человека. Голографические свойства компонентов центральной архитектоники функциональных систем. Избирательная мобилизация органов и тканей. Компенсаторные свойства. Взаимодействие элементов в функциональных системах, способствующее достижению результата. Корреляция и регуляция. Информационные свойства функциональных систем.

1.2. Взаимодействие функциональных систем в организме. Иерархическое доминирование функциональных систем. Иерархия результатов. Мультипараметрическое взаимодействие функциональных систем. Последовательное взаимодействие функциональных систем. Каскадное взаимодействие результатов функциональных систем. Системное квантование жизнедеятельности. Последовательное квантование процессов жизнедеятельности. Иерархическое квантование процессов жизнедеятельности. Смешанное квантование процессов жизнедеятельности. Системогенез и морфогенез. Опережающая направленность системогенеза. Пренатальный системогенез. Системогенез гомеостазиса. Системогенез внешнего дыхания. Первый вдох новорожденного. Родовой акт в системогенезе плода. Внутрисистемная гетерохрония. Межсистемная гетерохрония. Химическая гетерохрония. Химическая гетерогенность органов. Консолидация функциональных систем. Пренатальный системогенез движения. Принцип минимального обеспечения функций. Системогенез нервной ткани. Фрагментация органов. Роль генома в пренатальном системогенезе. Системная синхронизация функций. Молекулярно-генетический системогенез. Постнатальный системогенез. Системогенез поведенческих актов. Возрастной системогенез. «Системокванты» генома. «Системокванты» эмбриогенеза. «Системокванты» критических периодов развития плода. Функциональные системы – единицы интегративной деятельности организма. Кибернетические свойства функциональных систем. Динамическая организация функциональных систем. Градуальное восприятие результата. Взаимодействие нервной и гуморальной сигнализации о результате. Динамическая мобилизация исполнительных органов. Функциональные системы – центрально-периферические образования. Организм – интеграция функциональных систем.

Раздел 2. Функциональные системы гомеостатического уровня организации.

2.1. Функциональная система, поддерживающая оптимальный для метаболизма клеточный состав крови. Общая характеристика функциональной системы. Характеристика результатов деятельности: эритроциты; лейкоциты; функции отдельных форм лейкоцитов (нейтрофильные гранулоциты, эозинофильные гранулоциты, базофильные гранулоциты, моноциты, макрофаги, лимфоциты); тромбоциты. Функции тромбоцитов. Лейкоцитарная антигенная система человека. Образование эритроцитов. Разрушение эритроцитов (гемолиз). Виды гемолиза: осмотический, механический, биологический, химический, терми-

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		


ческий. Внутриклеточный гемолиз, внутрисосудистый гемолиз. Факторы, влияющие на количество эритроцитов. Роль центральной нервной системы в эритропоэзе. Ингибиторы эритропоэза. Образование лейкоцитов. Количество лейкоцитов. Факторы, влияющие на количество лейкоцитов. Регуляция лейкопоэза. Факторы, влияющие на количество тромбоцитов. Динамика работы функциональной системы.

2.2. Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма объем циркулирующей крови. Общая характеристика. Характеристика результата функциональной системы. Объем крови. Распределение объема крови в сердечно-сосудистой системе человека. Рецепторы результата. Центральное и эндокринное звенья саморегуляции. Местные механизмы саморегуляции. Исполнительные механизмы: депонирование крови и перераспределение кровотока, транскапиллярный обмен жидкости, изменение просвета сосудов вен, изменение работы сердца и скорости кровотока, изменение интенсивности процессов крообразования и кроворазрушения, изменение водного баланса организма. Динамика работы функциональной системы в разных режимах. Уменьшение объема крови. Увеличение объема крови

2.3. Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма уровень рН в организме. Кислотно-основное состояние. Общая характеристика. Источники протонов в организме: ионизация воды; диссимилиация углеродных скелетов белков, жиров и углеводов. Показатель рН. Системные механизмы поддержания оптимального для метаболизма кислотно-основного состояния. Характеристика результата. Рецепция результата: периферические хеморецепторы, центральные хеморецепторы. Сигнализация от рецепторов в нервные центры: сигнализация от периферических хеморецепторов, сигнализация от центральных рецепторов. Нервные центры. Исполнительные механизмы функциональной системы: буферные механизмы саморегуляции; сопряженные кислотно-основные пары - основа буферных систем. Буферные растворы. Общая характеристика буферных систем. Буферная емкость раствора. Гидрокарбонатный буферный раствор, фосфатный буферный раствор. белковые буферные растворы. гемоглобиновый буфер. Физико-химические свойства гемоглобина. Механизм связывания гемоглобина с кислородом. Значение гемоглобинового буфера эритроцитов и гидрокарбонатного буфера плазмы для поддержания в процессе дыхания оптимального значения рН крови. Дыхательный механизм регуляции. Почечные механизмы регуляции. Реабсорбция гидрокарбоната. Почечная экскреция кислот. Буферы мочи. Аммониевый буфер мочи, почечный механизм образования аммиака. Фосфатный буфер мочи. Другие исполнительные механизмы: Секреторная функция поджелудочной железы, выделительная функция желудочно-кишечного тракта, потоотделение, внешнее звено саморегуляции.

Функциональная система, поддерживающая уровень рН в организме, как целостная организация.


2.4. Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма уровень кровяного давления у человека. Общая характеристика. Значение кровяного давления. Характеристика параметров результата деятельности функциональной системы: объемная скорость кровотока, линейная скорость кровотока. Физиологические особенности кровотока: Давление крови по ходу сосудистого русла. Кровяное давление в различных участках кровеносного русла. Пульсовые колебания по ходу сосудистого русла. Кровенаполнения органов и тканей различных частей тела. Рецепция результата. Физиологические свойства барорецепторов. Сигнализация о результате. Нервные центры. Исполнительные механизмы. Работа сердца. Регуляция деятельности сердца: гемодинамический тип регуляции, нервный тип регуляции, гуморальный тип регуляции. Изменение массы циркулирующей крови. Вещества с прессорным характером воздействия. Вещества с депрессорным характером воздействия. «Золотое правило» саморегуляции артериального давления.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

Динамика работы функциональной системы в разных режимах. Режим повышенного кровяного давления. Режим падения кровяного давления.

2.5. Функциональная система поддержания оптимальных величин дыхательных показателей. Общая характеристика процесса дыхания. Результат деятельности функциональной системы. Обмен газов между организмом и атмосферой. Стадии дыхания. Внешнее дыхание. Системные механизмы вдоха и выдоха Дыхательные движения. Механика вдоха. Эластичность легких. Механизм вдоха. Пассивный механизм выдоха. Дыхательный цикл Пневмоторакс. Легочная вентиляция. Объемы легочной вентиляции. Дыхательный объем. Резервный объем вдоха. Резервный объем выдоха. Остаточный объем. Жизненная емкость легких. Характеристика жизненной емкости легких. «Мертвое» воздушное пространство. Сурфактанты. Газообмен в легких. Содержание газов в атмосферном воздухе. Состав альвеолярного воздуха. Анализ газового состава альвеолярного воздуха. Газообмен в альвеолах. Факторы определяющие газообмен. Транспорт газов кровью. Перенос кровью кислорода. Физическое растворение кислорода. Химическое соединение кислорода. Кислородная емкость крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Факторы, определяющие кривую диссоциации оксигемоглобина. Биологическое значение кривой диссоциации оксигемоглобина. Эффективность транспорта. Эффект Бора. Транспорт кровью углекислоты. Разновидности транспорта углекислоты. Перенос углекислоты из тканей в легкие. Химические связи. Кривая диссоциации углекислоты в крови Конкуренция с кислородом. Зависимость рН от содержания углекислоты и кислорода. Регуляция дыхания. Дыхательная потребность Роль углекислоты. Недостаток кислорода. Избыток кислорода. Ацидоз. Алкалоз. Хеморецепция дыхательных показателей. Периферические хеморецепторы. Морфо-функциональная организация хеморецепторов Доказательство хеморецепции. Центральные хеморецепторы. Сигнализация о дыхательных показателях. Дыхательный центр. Локализация дыхательного центра. Морфо-функциональная организация дыхательного центра. Дыхательные нейроны. Фазная деятельность нейронов продолговатого мозга. Автоматия дыхательного центра. Роль блуждающего нерва в регуляции дыхания. Другие факторы регуляции дыхания: роль температуры, сигнализация от мышц, эмоциональные влияния, влияние артериального давления, болевые реакции, речь и дыхание. Произвольный контроль дыхания. Интегративные влияния на дыхательный центр. Центральная архитектура функциональной системы поддержания оптимальных величин дыхательных показателей. Афферентный синтез. Исполнительные механизмы. Контроль и оценка результативности дыхательного акта. Обратная афферентация. Нейронная организация акцептора результата действия в дыхательном центре. Многосвязная регуляция дыхательных показателей в организме. Саморегуляция дыхательных показателей при различных условиях.


2.6. Функциональная система, определяющая оптимальный для метаболизма уровень питательных веществ. Внутреннее звено саморегуляции. Внешнее звено саморегуляции. Характеристика уровня питательных веществ в крови как предконечного результата функциональной системы питания. Белки как питательный материал. Белки плазмы крови. Липиды. Углеводы. Рецепция изменений уровня питательных веществ в крови. Сигнализация в нервные центры о достигнутом результате. Хеморецепторы каротидных клубочков. Хеморецепторы гипоталамуса. Глюкорецепторы гипоталамуса. Рецепторы гипоталамуса к аминокислотам Рецепторы гипоталамуса к жировым веществам. Каскадный механизм сигнализации о результате. функциональная организация пищевого центра. Пищевая мотивация. Гипоталамические центры «голода» и «насыщения». Триггерный механизм возбуждения центров гипоталамуса. Системные механизмы голода. Объективные проявления состояния голода. Факторы, определяющие состояния голода. Теория «пустого» желудка. Теория «голодной» крови. Последовательность механизмов формирования го-

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

лода. Депонирование питательных веществ. Пейсмекерный механизм пищевой мотивации. Восходящие влияния гипоталамических центров. Системные механизмы насыщения. Фазы пищевого насыщения. Фаза сенсорного насыщения. Фаза обменного насыщения. Физиологические механизмы внутреннего звена саморегуляции. Механизмы голодания. Механизмы эндогенного распределения веществ в пищеварительном тракте. Гомеостазис пищеварительного тракта. Участие пищеварительного тракта в общем метаболизме организма. Депонирование питательных веществ в организме и их последующее использование. Внешнее депонирование, Внутренне депонирование. Жировое депо. Депо глюкозы. Метаболизм белков. Поиск и прием пищи как внешнее звено саморегуляции. Пищевая мотивация. Системные механизмы пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Слюноотделение. Регуляция слюноотделения. Жевание. Функции пищевода. Пищеварение в желудке. Ферментативные процессы в желудке. Желудочная секреция. Механизм желудочной секреции. Гуморальный механизм секреции желудка. Роль пищевых ингредиентов. Торможение секреции желудка. Моторная функция желудка. Саморегуляторный механизм работы пилорического сфинктера. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Сок поджелудочной железы. Секреция поджелудочного сока и ее механизм. Желчь. Желчеобразование. Состав желчи. Желчные кислоты. Функции желчи. Механизм желчевыделения. Кишечный сок. Пищеварение в тонком кишечнике. Регуляция секреторной функции кишечника. Пептиды пищеварительного тракта. Роль контакта пищи со слизистой кишечника. Пристеночное пищеварение. Кишечная бактериальная флора. Моторика тонкого кишечника. Пищеварение в толстом кишечнике. Бактериальная флора. Формирование каловых масс. Пищеварительный процесс как континуум «системоквантов». Всасывание питательных веществ. Всасывание в кишечнике. Диффузия и активный транспорт. Всасывание углеводов. Всасывание жиров. Всасывание воды. Всасывание витаминов. Функциональная система, обеспечивающая акт дефекации. Состав кала. Результат деятельности функциональной системы. Внутреннее звено саморегуляции. Внешнее звено саморегуляции. Формирование позыва к дефекации. Доминанта дефекации. Акт дефекации. Регуляция акта дефекации. Факторы, влияющие на позыв к дефекации.


2.7. Функциональная система, поддерживающая оптимальную для метаболизма организма температуру тела. Общая характеристика. Гомойотермия. Пойкилотермия. Гетеротермия. Температура тела человека как результат деятельности функциональной системы. Температурная схема организма. температура крови. Рецепция результата. Функциональная мобильность рецептора. Морфофункциональная характеристика терморептопов. Центральное звено терморегуляции. Роль гипоталамуса. Центры теплопродукции заднего гипоталамуса. Другие центры терморегуляции. Исполнительные механизмы деятельности функциональной системы. Теплопродукция. Работа мышц и теплопродукция. Мышечная дрожь и теплопродукция. Роль кожи. Специфическое динамическое действие пищи. Факторы, влияющие на теплопродукцию. Теплоотдача: теплопроводение, теплоизлучение, теплоемкость среды, конвекция. механизм теплоотдачи. потоотделение. теплоотдача через легкие, покровные образования, поведенческая терморегуляция. Динамика работы функциональной системы при гипо- и гипертермии.

2.8. Функциональная система, определяющая оптимальный для метаболизма уровень осмотического давления в организме. Общая характеристика. Осмотическое давление в организме. Баланс воды в организме. Водно-солевой баланс. Соединительная ткань в водно-солевом балансе. Механизм действия гиалуронидазы. Архитектоника функциональной системы. Результат действия функциональной системы. Осмотическое давление плазмы крови – предконечный результат деятельности функциональной системы. Зависимость осмотического давления от водно-солевого баланса. Каскад предконечных результатов. Рецепция результата. Нервная сигнализация о результате. Центральные осморептоповы.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

Механизмы саморегуляции осмотического давления. Местные механизмы саморегуляции. Гормональная саморегуляция. Нейросекреторная функция ядер переднего гипоталамуса. Рецепторы вазопрессина. Динамика действия вазопрессина. Рефлекторные и гормональные влияния на секрецию вазопрессина. Несахарный диабет. Исполнительные механизмы функциональной системы. Мочевыделение. Транскапиллярный обмен жидкостей и ионов. Потоотделение. Выделение воды через легкие. Внешнее звено саморегуляции. Мотивация жажды и солевая мотивация. Периферическая теория жажды. Теория дегидратации тканей. Центральная теория жажды. Гипоталамические центры жажды. Теория биологически активных веществ жажды. Системные механизмы жажды. Мотивация жажды в формировании личности. Солевая мотивация. Удовлетворение водно-солевой мотивации. Мотивация жажды в формировании алкогольной мотивации. Динамика работы функциональной системы, определяющей оптимальный уровень осмотического давления в организме.


2.9. Функциональная система выделения. Общая характеристика деятельности функциональной системы. Общая композиция функциональной системы. Функциональная система мочеобразования и мочевыделения. Результат деятельности системы. Общая характеристика выделительной функции почек. Строение почки. Нефрон. Почечные канальцы. Мочеобразование. Клубочковая фильтрация. Свойства почечного фильтра. Первичная моча. Механизмы почечной фильтрации. Скорость клубочковой фильтрации. Эффективность почечной фильтрации. Транспорт веществ в канальцах почки. Реабсорбция. Последовательность процессов реабсорбции в почках. Пороговые вещества. Непороговые вещества. Избирательная реабсорбция. Реабсорбция в проксимальных извитых канальцах. Технические принципы поворотной-противоточной системы. Транспорт натрия как ведущий фактор поворотной-противоточной системы почки. Концентрирующий механизм петли Генле. Распределение осмотической концентрации мочи в разных частях петли Генле. Осмотическое давление в почке. Реабсорбция в дистальных извитых канальцах. Реабсорбция в избирательных трубочках. Реабсорбция глюкозы. Реабсорбция аминокислот. Реабсорбция белков. Реабсорбция мочевины. Реабсорбция воды и солей. Секреторная функция почек. Транспортные системы канальцевой секреции. Фильтрационно-реабсорбционно-секреторная теория мочеобразования. Рецепторы результата. Восприятие результата. Центры мочеобразования и мочевыделения. Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Гуморальная регуляция. Влияние вазопрессина. Механизм действия вазопрессина. Влияние гормонов коры надпочечников. Роль биологически активных веществ. Нервная регуляция мочеобразования. Саморегуляция почечного кровотока. Ренин-ангиотензиновая система. Юкстагломерулярные нефроны. Взаимодействие ангиотензина-II с альдостероном. Факторы, активирующие ренин-ангиотензиновую систему. Тормозные влияния на образование ренина. Физиологические эффекты ренин-ангиотензиновой системы. Функциональная оценка деятельности почек. Коэффициент очищения или почечный клиренс. Определение скорости клубочковой фильтрации. Расчет скорости канальцевой реабсорбции. Расчет почечной секреции. Почечный кровоток. Определение величины почечного кровотока. Динамика работы функциональной системы мочеобразования и мочеотделения при различных состояниях организма. Функциональная система мочевыделения. Общая характеристика. Результат деятельности системы. Механизм заполнения мочевого пузыря. Рецепторы результата. Сигнализация о результате формирования позыва к мочеиспусканию. Центральные механизмы функциональной системы мочевыделения. Акт мочеиспускания. Функциональная система, обеспечивающая акт мочеиспускания. Функциональная система потоотделения. Выделение через легкие и кишечник.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

2.10. Функциональная система, определяющая половые функции организма. Половые функции. Общая характеристика. Системогенез половой функции. Вторичные половые признаки. Половая зрелость. Репродуктивный цикл. Половой цикл. Характеристика результата действия системы. Содержание гормонов в моче. Общие свойства и функции половых гормонов. Выработка половых гормонов у в половых железах. Внегонадные источники половых гормонов. Биосинтез половых гормонов. Рецепция результата. Взаимодействие половых гормонов с клетками. Внутреннее звено саморегуляции. Общая характеристика. Нейроэндокринный аппарат. Органы мишени. Половые железы. Гормоны гипофиза. Гипоталамические центры. Экстра гипоталамические влияния. Исполнительные механизмы. Общая характеристика. Саморегуляция содержания половых гормонов в женском организме Яичниковый цикл. Морфологические источники синтеза половых гормонов в яичнике. Фолликулярная фаза. Фолликул. Фолликулогенез. Зрелый фолликул. Эндокринная функция фолликула. Пубертантный яичник. Гормоны, секретлируемые яичником. Эстрогены. Роль эстрогенов в яичнике. Андрогены. Овуляция как результат функциональной системы половых функций. Ритм овуляции. Факторы овуляции. Роль овариальных факторов. Гормоны яичника и овуляция. Роль гипофизарных гормонов в овуляции. Другие гормоны гипофиза. Роль гипоталамуса в овуляции. Экстрагипоталамические влияния. Суточный ритм овуляции. Лютеиновая фаза. Желтое тело. Эндокринная функция желтого тела. Инволюция желтого тела. Нестероидные гормоны яичника. Простагландины. Пептидные гормоны. Центральная регуляция содержания половых гормонов в женском организме. Гипоталамическая регуляция. Нейросекреторные гипофизарные центры гипоталамуса Локализация гонадолибериновых клеток. Транспорт гонадолиберина. Регуляция секреции гонадолиберина. Роль половых гормонов в секреции гонадолиберина. Взаимодействие центров. Роль обратных гормональных связей в деятельности гипоталамических центров. Роль супрахиазматического ядра в деятельности нейросекреторных центров гипоталамуса. Роль эпифиза. Гипофизарная регуляция Гонадотропные гормоны аденогипофиза. Фолликулостимулирующий гормон. Лютеинизирующий гормон Пролактин. Внепродуктивное действие. Типы секреции гипофизарных гонадотропных гормонов. Тоническая секреция гипофизарных гормонов. Циклическая секреция гипофизарных гормонов. Суточный ритм секреции. Циклические изменения гипофизарных и половых гормонов в женском организме. Фолликулостимулирующий гормон. Эстрогены Лютеинизирующий гормон. Прогестерон. Пролактин. Менструальный цикл Циклические изменения в матке. Фаза десквамации. Фаза регенерации. Фаза пролиферации. Фаза секреции. Внепродуктивные исполнительные механизмы в саморегуляции половых гормонов. Мужские половые функции. Репродуктивный аппарат. Саморегуляция половых гормонов в мужском организме. Мужские половые гормоны, Половые гормоны надпочечников. Эстрогены. Биологические эффекты мужских половых гормонов. Органы-мишени. Рецепторы андрогенов. Цитоплазматические рецепторы. Ядерные рецепторы. Сперматогенез. Гормональная регуляция сперматогенеза. Интерстициальные клетки Лейдига. Клетки Сертоли. Миоэпителиальные клетки. Системные механизмы формирования полового влечения. Системные механизмы полового поведения. Центральные механизмы полового влечения. Роль половых гормонов. Формирование полового влечения в мужском организме. Формирование полового влечения в женском организме.

Раздел 3. Системная организация поведенческих актов.

3.1. Компоненты системной организации поведения. Результат как ведущий фактор организации поведения. Значение результата в онтогенезе живых существ. Результат в приспособительной деятельности животных. Оценка результата поведения с помощью обратной афферентации. Многопараметричность результата. Многоканальность обратной афферентации. Потребность и возникающая на ее основе доминирующая мотивация как си-


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

стеомоорганизующие факторы поведения. Программирование поведения. Саморегуляция поведения. «Системокванты» поведения. Общие постулаты Роль структур системной организации поведения.

3.2. Системная организация врожденного и приобретенного поведения. «Системокванты» врожденного поведения. Особенности формирования инстинктивного поведения. Инстинкт- свойство стабильных условий существования животных. Программирование инстинктивного поведения. Факторы, определяющие программирование инстинктивной деятельности. Общие закономерности формирования врожденных форм поведения. «Системокванты» приобретенного поведения. Генетические механизмы приобретенного поведения. Онтогенез поведения. Импринтинг. Обучение с помощью родителей. Индивидуальное обучение. Роль игры в обучении. Программирование приобретенного поведения на основе условных рефлексов. Системные механизмы приобретенного поведения.. Системные механизмы ориентировочно-исследовательской деятельности. Динамические программы поведения. Общие закономерности формирования приобретенного поведения Системогенез поведенческих актов. Динамический стереотип Адаптивная роль поведения.

3.3. Системная архитектура поведенческих актов. Аффферентный синтез. Доминирующая мотивация. Обстановочная аффферентация. Взаимодействие мотивации и обстановочной аффферентации на стадии аффферентного синтеза. Динамичность соотношений мотивации и обстановки. Память. Выработка динамического стереотипа в эксперименте. Свойства динамического стереотипа. Адаптивное значение динамического стереотипа. Предпусковая интеграция. Пусковая аффферентация . Нейрофизиологические механизмы аффферентного синтеза. Роль различных отделов головного мозга. Значение стадии аффферентного синтеза. Стадия принятия решения. Механизм стадии принятия решения. Акцептор результата действия. Экспериментальные доказательства наличия стадии акцептора результата действия. Нейрофизиологические механизмы акцептора результата действия. Эфферентный синтез. Эфферентный синтез и акцептор результата действия. Действие. Оценка результатов поведения. Достижение потребного результата. Ошибки в достижении потребного результата. Затруднения в достижении потребного результата.. Невозможность достижения результата. Конфликтная ситуация. Рефлекторная дуга и системная архитектура поведенческого акта. Системная оценка поражений мозга. Системная классификация типов высшей нервной деятельности. Сигнальные системы действительности. Информационное наполнение центральной архитектуры функциональных систем.

3.4. Мотивация как компонент системной архитектуры поведенческих актов. Мотивация как основа целенаправленной деятельности. Классификация мотиваций. Биологические мотивации. Социальные мотивации. Иерархия потребностей. Общие свойства биологических мотиваций. Генетическая детерминация. Соотношение внутренних и внешних факторов формирования биологических мотиваций. Мотивация и рефлекторная деятельность. Системная организация мотиваций. Системогенез мотиваций. Теории мотиваций. Общие теории. Теория «снижения влечения». Физиологические теории. Периферическая теория мотиваций.. Гуморальная теория мотиваций. Центральные теории мотиваций. Механизмы формирования биологических мотиваций. Трансформация внутренней потребности в мотивационное возбуждение. Свойства мотивационных центров. Рецепция метаболической потребности. Триггерный механизм. Отражение мотивации в электрической активности мозга. Проявление мотивации под уретановым наркозом. Восходящие активирующие влияния. Мотивация как специфическое состояние мозга. Фильтрующая роль мотивации. Мотивация и эмоции. Аппетит. Определение мотивации. Свойства эмоционального состояния. Химическая специфика. Химическая интеграция мотивационного состояния. Кортиково-подкорковая интеграция в структуре мотивационного состояния. Пейсмекерная роль гипоталамических центров в структуре доминирующей мотивации. Свойства гипота-

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

ламических пейсмекеров. Пейсмекерная теория организации мотивации. Молекулярная интеграция мотивационного возбуждения. Механизмы трансформации мотивации в целенаправленное поведение. Изменение свойств нейронов коры. Отражение мотивации в деятельности нейронов мозга. Мотивация и периферические рецепторы. Мотивация и память. Взаимодействие мотивации с генетическим аппаратом нейронов мозга. Опережающее извлечение мотивацией опыта из памяти. Мотивация и удержание опыта в памяти. Мотивация и программирование потребного результата. Направляющий компонент доминирующей мотивации. Мотивации и подкрепление. Системные механизмы взаимодействия мотивации и подкрепления. Биологические мотивации в формировании личности. Патологические мотивации.


3.5. Память как компонент системной архитектоники поведенческих актов. Привыкание. Сенситизация. Виды памяти. Механизмы кратковременной памяти. Реверберация корково-подкорковых возбуждений. Церебральные «круги памяти». Корсаковский синдром. Роль лимбических структур мозга. Синаптическая теория памяти. Посттетаническая потенция. Иммунологический механизм долговременной памяти. Формирование энграммы памяти. Восприятие как системный процесс. Роль сенсорных систем в процессе восприятия. Зрительная сенсорная система. Слуховая сенсорная система. Вестибулярная сенсорная система. Вкусовая сенсорная система. Обонятельная сенсорная система. Соматосенсорная система. Воспроизведение следов памяти. Процесс воспоминания. Структурные основы воспоминания. Забывание.

3.6. Эмоции как компонент системной архитектоники поведенческих актов. Определение эмоций. Общая характеристика эмоций. Отрицательные и положительные эмоции. Биологическая теория эмоций. Эмоции в оценке внутренних состояний. Информационный смысл эмоций. Эмоции в оценке внешних воздействий. Системные механизмы эмоций. Физиологические основы эмоций. Объективизация эмоций. Субстрат эмоций. Теории эмоций. Теория подкорковых центров. Кортикальная теория эмоций. Периферическая теория эмоций. Интегративная корково-подкорковая теория эмоций. Генез эмоциональных состояний. Последовательность вовлечения структур мозга в эмоциональные реакции. «Застойная эмоция» Эмоции и обучение. Динамика эмоционального обучения ребенка. Медицинские аспекты эмоций. Произвольно управляемые и нерегулируемые периферические компоненты эмоций. Обратные влияния периферических органов. Отрицательные эмоции в генезе психосоматических заболеваний. Конфликтная ситуация- ведущий фактор формирования» застойной отрицательной эмоции». Эмоциональный стресс. Динамика эмоционального стресса. Направленное повышение устойчивости к эмоциональным стрессам Движение и эмоции. Антистрессорная роль положительных эмоций. Профилактика последствий отрицательных эмоциональных стрессов. Воспитание отрицательных эмоций.

3.7. Системная организация психической деятельности человека.

Раздел 4. Системная организация интегративных функций организма.

4.1. Системные механизмы боли. Определение понятия «боль». Классификация боли. Особые формы боли. Причина возникновения боли. Рецепторы боли. Ноцицепторы. Механоноцицепторы. Хемоноцицепторы. Проводящие пути болевой чувствительности Аfferентные ноцицептивные волокна. Боль как системная интегративная реакция организма. Периферическая болевая реакция. Реакция спинного мозга. Реакция ретикулярной формации среднего мозга. Реакция гипоталамических структур Реакция таламуса. Реакция больших полушарий. Нейрохимические механизмы болевого ощущения. Поведенческие и вегетативные проявления боли. Эндогенная антиноцицептивная система. Эндогенные механизмы регуляции болевого ощущения. Эндорфины и энкефалины. Нейротензины и другие пептиды. Серотонинергическая регуляция болевого ощущения. Психогенная регу-

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

ляция болевого ощущения. Меры болеутоления. Боль с позиции теории функциональных систем.

4.2. Сон как системный процесс. Биологическое значение сна. Сон как восстановление расходуемой энергии. Сон - активное состояние жизнедеятельности. Сон как подготовка к бодрствованию. Объективные признаки сна. Потеря сознания. Фазовые изменения высшей нервной деятельности при переходе ко сну. Изменения поведения. Электроэнцефалографические показатели сна. Медленноволновая фаза сна. Парадоксальная, быстроволновая фаза сна. Электроэнцефалографический парадокс. Факторы, определяющие продолжительность парадоксального сна. Быстрые движения глаз. Соматовегетативные проявления сна. Двигательные реакции. Вегетативные реакции Парадоксальная фаза сна и сновидения. Фазы сна и психическая деятельность. Теории сна. Сосудистая теория. Гуморальная теория сна. Гуморальные факторы сна. Центральные теории сна. Теория подкорковых центров сна. Клинические наблюдения. Экспериментальные доказательства. Кортикальная теория сна. Условно-рефлекторный сон. Сон как внутреннее торможение. Сенсорные механизмы сна. Сон активный и пассивный. Кортиково-подкорковые механизмы сна. Роль ретикулярной формации ствола мозга. Нисходящие влияния коры мозга. Реципрокные отношения лимбико-ретикулярных структур мозга. Кортиково-подкорковая архитектура сна. Системная организация корково-подкорковых взаимоотношений при бодрствовании. Системная организация корково-подкорковых взаимоотношений при медленноволновом сне. Кортиково-подкорковые взаимоотношения при парадоксальном сне. Кортиково-подкорковая теория сна. П.К.Анохина. Роль ствола мозга в механизмах сна. Биологически активные вещества в механизмах сна. Расстройства сна. «Сторожевые пункты» сна. Гипноз. Электросон. Лечебное действие сна.

4.3. Системные механизмы трудовой деятельности человека. Элементы трудовой деятельности. Виды труда. Факторы трудового процесса. Роль мотивации. Программирование трудовой деятельности. Обратная афферентация в трудовой деятельности. Динамический стереотип трудовой деятельности. Ритм трудовой деятельности. Энергетическое обеспечение трудовой деятельности. Обеспечение кислородом трудовой деятельности. Регуляция доставки кислорода. Энергетические затраты при труде. Работоспособность. Утомление. Диагностика здоровья. Системные факторы трудовой деятельности. Адаптация биоритмов. Рабочие движения. Вегетативные показатели. «Системокванты» производственной деятельности. Объективизация эмоционального стресса. Длительная оценка (мониторинг) состояния работающего человека. Нелекарственная реабилитация. Социальное звено саморегуляции. Поведенческая медицина.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ – данный вид работы не предусмотрен УП .

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)


Тема 1. Система крови. Физиология форменных элементов крови. Физиология свертывания крови. Учение о группах крови.

Физиология крови. Форменные элементы крови. Физиология эритроцитов. Дыхательная функция крови.

1.1. Техника взятия крови для подсчета эритроцитов.

Цель работы: научиться технике взятия крови для подсчета эритроцитов.

Содержание работы: Четвертый палец левой руки протирают ватой смоченной спиртом, а затем эфиром. Сдавливают мякоть концевой фаланги с боков и быстрым резким движением стерильного скарификатора прокалывают кожу. Первую каплю крови убирают, следующую используют для анализа. В каплю погружают кончик меланжера для эритроцитов, набирают кровь до метки 0,5 так, чтобы в капилляр не поступал воздух. Переносят кончик

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

меланжера в 3% раствор хлорида натрия и набирают его до метки 101, т.е разводят кровь в 200 раз.

Результаты работы: получают кровь, разведенную в 200 раз, для подсчета эритроцитов.

1.2. Счет эритроцитов.

Цель работы: научиться подсчитывать количество эритроцитов в крови.

Содержание работы: Камеру Горяева накрывают покровным стеклом, каплю крови разведенной в 200 раз крови наносят на среднюю площадку камеры у края покровного стекла. Камеру Горяева помещают под микроскоп. Считать эритроциты в 5 больших квадратах, расположенных по диагонали. Рассчитать число эритроцитов по формуле: $X=A*4000*200/80$, где X-искомое число эритроцитов, А-число эритроцитов в 80 маленьких квадратиках.

Результаты работы: результаты подсчета эритроцитов сопоставляется с данным показателем в норме.

1.3. Определение количества гемоглобина.

Цель работы: ознакомится с методикой определения количества гемоглобина в крови по способу Сали.

Содержание работы: В пробирке гемометра смешивают 0,1 Н раствор HCl (до метки) и 0,02 мл крови. Через 5-10 мин добавляют дистиллированную воду до тех пор, пока цвет не будет соответствовать цвету стандарта. Цифра, стоящая на уровне полученного раствора, показывает содержание гемоглобина.

Результаты работы: получают значение количества гемоглобина в крови и сравнивают с показателем в норме.

1.4. Вычисление цветного показателя.

Цель работы: ознакомится со способом вычисления цветного показателя крови.

Содержание работы: Вычисляют цветной показатель по формуле: $ЦП=(Г*3)/Э$, где Г-содержание гемоглобина, Э – количество эритроцитов.

Результаты работы: получают значение цветного показателя и сравнивают с показателем в норме.

1.5. Определение СОЭ.

Цель работы: освоить методику определения скорости оседания эритроцитов (СОЭ) по Панченкову.

Содержание работы: Капилляр промывают 5% раствором цитрата натрия, набирают раствор до метки Р и выливают на часовое стекло. Двукратно набирают кровь до отметки К, порции выпускают на часовое стекло. Полученную кровь с цитратом натрия набирают в капилляр до отметки 0 и ставят в штатив. Через час определяют высоту в мм образовавшегося столбика плазмы – СОЭ.

Результаты работы: получают значение СОЭ и сравнивают с показателем в норме.

Физиология крови. Физиология лейкоцитов. Физико-химические свойства крови.


1.6. Счет лейкоцитов.

Цель работы: ознакомится с методикой подсчета количества лейкоцитов в крови.

Содержание работы: Разводят кровь уксусной кислотой (5% раствор, окрашенный по Тюрку) в 20 раз. Каплей заполняют счетную камеру. Подсчет проводят в 25 больших квадратах. Количество лейкоцитов вычисляют по формуле: $X=(B*4000*20)/400$, где X-количество лейкоцитов, В – число лейкоцитов в 25 больших квадратах.

Результаты работы: вычисляют количество лейкоцитов в крови и сравнивают с показателем в норме.

1.7 Определение осмотической резистентности эритроцитов.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

Цель работы: ознакомиться с одной из методик исследования осмотической стойкости эритроцитов. Определить величины минимальной и максимальной резистентности эритроцитов.

Содержание работы: В 12 пробирок с раствором хлорида натрия убывающей концентрации вносят по 0,02 мл крови, встряхивают и оставляют в штативе на 1 час.

Результаты работы: отмечают, при какой концентрации хлорида натрия наступил частичный гемолиз – граница минимальной резистентности эритроцитов. Границу максимальной резистентности определяют по концентрации хлорида натрия в первой пробирке, в которой уже нет взвеси эритроцитов и жидкость интенсивно окрашена.

1.8. Виды гемолиза.

Цель работы: показать, что гемолиз может быть вызван различными факторами, имеющими неодинаковый механизм действия.

Содержание работы: В 4 пробирки с физиологическим раствором, дистиллированной водой, 0,1% раствором хлористоводородной кислоты и 5% раствором аммиака добавляли по 2 капли крови. Пробирку с цитратной кровью ставят в морозильную камеру на 1 час. После этого содержимое пробирки оттаивают в горячей воде.

Результаты работы: наблюдают осмотический (в пробирке с дистиллированной водой), химический (в пробирках с раствором хлористоводородной кислоты и раствором аммиака) и термический (в пробирке из морозильной камеры) виды гемолиза.

, пройденного водой, деленного на величину расстояния, пройденного кровью.

1.9. Влияние оксалата и Ca^{2+} на скорость свертывания крови. ВО (ВПО)

Цель работы: определить влияние кальция на свертываемость крови.

Содержание работы: На предметное стекло капают 1 каплю крови и определяют скорость свертывания. Смешивают каплю крови с каплей раствора оксалата натрия, а затем каплю крови и каплю раствора кальция, измеряют скорость свертывания.

Результаты работы: при добавлении оксалата натрия скорость свертывания замедляется, поскольку он связывает ионы кальция, а при добавлении кальция – увеличивается, так как кальций является одним из факторов свертывания крови.

1.10. Определение групп крови.

Цель работы: освоить методику определения групп крови, определить свою группу крови.

Содержание работы: На предметное стекло наносят по капле стандартных сывороток I, II, и III групп крови. Стекло палочкой вносят в каждую по капле крови из пальца. Размешивают и смотрят на реакцию агглютинации.

Результаты работы: определяют I группу по отсутствию агглютинации во всех каплях, II группу – по агглютинации с сыворотками I и III групп, III группу – по агглютинации с сыворотками I и II групп, IV группу – по агглютинации со всеми тремя каплями.

1.11. Определение резус-фактора.


Цель работы: освоить методику определения резус-фактора, определить свой резус-фактор.

Содержание работы: Смешивают каплю антирезус-сыворотки и каплю крови из пальца. Смотрят на реакцию агглютинации эритроцитов.

Результаты работы: реакция агглютинации наблюдается, если кровь резус-положительная, отсутствует, если кровь резус-отрицательная.

1.12. Коллоквиум: Функциональная система, поддерживающая оптимальный для метаболизма клеточный состав крови, объем и осмотическое давление крови.

Тема 2. ФУС, обеспечивающая для метаболизма оптимальный уровень кровяного давления.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

Функциональная система, обеспечивающая для метаболизма оптимальный уровень кровяного давления. Оценка резервных возможностей человека по АД и функциональным пробам.

2.1. Оценка резервных возможностей человека по АД и функциональным пробам.

Пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе.

Для изучения резервных возможностей организма используются функциональные пробы, которые связаны с предъявлением человеку определённой нагрузки, адресованной к той или иной функциональной системе.

Величина нагрузки определяется временем её выполнения, количеством движений, осуществляемых в определённом темпе, характере изменений функциональных показателей. Функциональная проба должна использоваться не менее 2-х раз: до работы и после; или во время выполнения работы.

Цель работы: освоить некоторые методики по оценке резервных возможностей человека.

Материалы и оборудование. Электрокардиограф, секундомер, сфигмоманометр, ступенька для выполнения степ-теста, вата, электродный гель, марлевые салфетки.

Ход работы: Проба с задержкой дыхания используется для суждения о кислородном обеспечении организма. Она характеризует также общий уровень тренированности человека. Проводится в двух вариантах. задержка дыхания на вдохе (проба Штанге) и задержка дыхания на выдохе (проба Гелча).

Оценка проводится по продолжительности времени задержки (в секундах) и по показателям реакции (ПР) частоты сердечных сокращений. ПР определяется величиной отношения частоты сердечных сокращений после окончания пробы к исходной частоте пульса

$$\text{ПР} = \frac{\text{ЧСС пробн.}}{\text{ЧСС исх.}}$$

ПР у здоровых людей не превышает 1,2. Более высокие его значения свидетельствуют о неблагоприятной реакции сердечно-сосудистой системы, на недостаток кислорода.

Проба с задержкой дыхания на вдохе проводится следующим образом: до проведения пробы у обследуемого дважды подсчитывают пульс за 30 секунд. Дыхание задерживается на максимальном вдохе, который обследуемый делает после 3-х дыханий на $\frac{3}{4}$ глубины полного вдоха. На нос надевается зажим или же обследуемый зажимает нос пальцами.

Время задержки регистрируется по секундомеру. Тотчас после возобновления дыхания производится подсчёт пульса. Проба может быть проведена дважды с интервалом 3 — 5 минут между определениями. По длительности задержки дыхания пробы оцениваются следующим образом:

Материалы и оборудование. Электрокардиограф, секундомер, сфигмоманометр, ступенька для выполнения степ-теста, вата, электродный гель, марлевые салфетки.

менее 39 сек. - неудовлетворительно;

40 -49 сек. - удовлетворительно;

свыше 50 сек. - хорошо.

Проба с задержкой дыхания на выдохе проводится после 3-х глубоких дыхательных движений.


Результаты пробы оцениваются по 3-х бальной системе:

менее 32 сек. - неудовлетворительно,

35 - 39 сек. - удовлетворительно;

Материалы и оборудование. Электрокардиограф, секундомер, сфигмоманометр, ступенька для выполнения степ-теста, вата, электродный гель, марлевые салфетки.

свыше 40 сек. - хорошо.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

Можно проводить пробу с задержкой дыхания на вдохе после 20 глубоких приседаний, выполненных на протяжении 30 сек.

Оценка пробы:

- до 24 сек. - неудовлетворительно,
25 - 28 сек. - удовлетворительно,
30 сек. и более — хорошо.

Вариантом пробы с задержкой дыхания является проба на фоне непрерывной регистрации ЭКГ.

ВЫВОДЫ:

2.1. Измерение АД в покое и после физической нагрузки.

Ход работы: Измеряют артериальное давление в покое, во время физической нагрузки и после неё. Сопоставить полученные результаты.

Отмечают изменения силы частоты сердечных сокращений (ЧСС) систолического и пульсового давления после нагрузки.

Быстрое и соразмерное увеличение систолического и пульсового давления свидетельствует о хорошей сократительной способности миокарда.

Рекомендации к оформлению работы:

Обобщить полученные результаты, занести в протокол опыта, сделать выводы.

ВЫВОДЫ:

2.2. Запись ЭКГ и ее расшифровка в состоянии покоя и после физической нагрузки.

Цель работы: ознакомиться с техникой электрокардиографии и принципами анализа ЭКГ в состоянии покоя и после физической нагрузки.

Содержание работы. 1. Регистрация ЭКГ в состоянии покоя. Испытуемого укладывают на кушетку. Накладывают электроды в соответствии с видами наложения при биполярных отведениях и одновременно закрепляют электрод на правой ноге. Записывают ЭКГ. Обозначают на кривой ЭКГ зубцы, сегменты и интервалы. Затем испытуемый совершает физическую нагрузку: степ-тест или 60 подскоков на высоту 4-5 см на протяжении 30 секунд. После этого вновь регистрируют ЭКГ и проводят ее анализ.

Результаты работы: анализ ЭКГ в трех стандартных отведениях в состоянии покоя и после физической нагрузки.


2.3. Проведение глазосердечной пробы (Рефлекс Данини-Ашнера). Глазосердечная проба используется для определения состояния возбудимости парасимпатических центров регуляции сердечного ритма. Проводится на фоне непрерывной регистрации ЭКГ, во время которой надавливают на глазные яблоки обследуемого в течение 15 секунд (в направлении горизонтальной оси орбит). По интервалам R-R строят график – кардиоинтервалограмму. Построение кардиоинтервалограмм производится по интервалам R-R. По абсциссе на графике откладываются по порядку значение интервалов в мм, а по ординате – их величина в секундах. В норме надавливание на глазные яблоки вызывает замедление сердечного ритма. Учащение ритма трактуется как извращение рефлекса, протекающего по симпатикотоническому типу.

Результаты работы. Проводится оценка пробы по четырехбальной системе:

- урежение пульса на 4-12 уд/мин – нормальная;
урежение пульса более чем на 12 уд/мин – резко усиленная;
урежения нет - ареактивная;
учащение - извращенная.

2.4. Проведение ортостатической пробы.

Ортостатическая проба служит для характеристики функциональной полноценности рефлекторных механизмов регуляции гемодинамики. У исследуемого после 5-минутного пребывания в положении тела дважды подсчитывают частоту сердечных сокращений и

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

измеряют кровяное давление. Затем по команде обследуемый спокойно (без рывков) занимает положение стоя. Пульс подсчитывается на 1-й и 3-й минутах пребывания в вертикальном положении, кровяное давление определяется на 3-й и 5-й минутах. Оценка пробы осуществляется по трёх бальной системе только по пульсу или по пульсу и артериальному давлению.

Применение ортостатической пробы можно рекомендовать при обследовании людей, труд которых связан с длительным ограничением двигательной активности.

Оценка ортостатической пробы.

Показатели	Переносимость пробы		
	хорошая	удовлетворительная	неудовлетворительная
Частота сердечных сокращений	Учащение не более, чем на 11 ударов	Учащение на 12 — 15 ударов	Учащение на 19 ударов и более
Систолическое давление	Повышается	Не меняется	Снижается в пределах 5 - 10 мм рт. ст.
Диастолическое давление	Снижается	Не меняется или не- несколько повышается	Повышается
Пульсовое давление	Повышается	Не меняется	Снижается
Вегетативные реакции	Отсутствуют	Потливость	Потливость, шум в ушах

Рекомендации к оформлению работы: После проведения указанных функциональных проб сделать выводы о резервных возможностях организма у обследованных людей. Полученные данные занести в протокол.

Тема 3. ФУС поддержания оптимальных дыхательных показателей.

Физиология дыхания. Внешнее дыхание. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью.

3.1. Пневмография у человека.

Цель работы: получить пневмограмму человека в различных физиологических состояниях (гипервентиляция, гиповентиляция, во время чтения вслух).

Содержание работы: С помощью программного обеспечения Vioras, датчиков дыхательного усилия и температурного датчика у испытуемого регистрируют пневмограмму в состоянии покоя, гипервентиляции, гиповентиляции, во время чтения вслух. Проводят анализ паттерна дыхания (глубина, частота, длительность дыхательных фаз).

Результаты работы: после гипервентиляции в результате гипокании дыхание урежается, после гиповентиляции наблюдается увеличение ЧД, произвольная регуляция дыхания наблюдается при чтении вслух.

3.2. Спирометрия. Определение ДО ЖЕЛ. Расчет ДЖЕЛ и максимальной вентиляции легких (МВЛ). Проведение динамической спирометрии.

Цель работы: определить у человека легочные объемы.


Содержание работы: Определить ДО, РО вдоха, РО выдоха и ЖЕЛ при помощи суховоздушного спирометра.

Результаты работы: определили легочные объемы

3.3. Произвольная задержка дыхания при различных условиях с регистрацией ЭКГ (проба на вдохе и выдохе, с ЭКГ, с отсчетом).

Цель работы: оценить влияние CO₂ на дыхательный центр.

Содержание работы: Определяем произвольную задержку дыхания в норме, после гипервентиляции в легких и после физической нагрузки.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

Результаты работы: минимальная произвольная задержка дыхания определялась после физической нагрузки.

Коллоквиум. Функциональные системы гомеостатического уровня организации.

Тема 5. Системная организация врожденных и приобретенных поведенческих актов.

5.1. Выработка оборонительного мигательного рефлекса.

Цель работы: выработать оборонительный мигательный рефлекс у испытуемого человека; экспериментально показать влияние второй сигнальной системы на скорость выработки оборонительного мигательного рефлекса.

Содержание работы: Вначале вырабатывается условный мигательный рефлекс обычным способом: после подачи звука, испытуемому подают в глаз струю воздуха, вызывая мигательное движение. После нескольких повторений подают только звук.

Результаты работы: на звук происходит мигательное движение – рефлекс выработался. Отмечают через сколько сочетаний (звук- струя воздуха) выработался условный оборонительный мигательный рефлекс.

5.2. Выработка оборонительного мигательного рефлекса на фоне активации второй сигнальной системы.

Содержание работы. Вырабатывают условный оборонительный мигательный рефлекс как указано в задании 5.1, но одновременно испытуемый должен или решать арифметическую задачу, или читать литературный текст, вспоминать стих и пр. («про себя»).

Результаты работы: сравнивают время выработки условного оборонительного рефлекса после активации второй сигнальной системы и без ее активации (данные задачи 5.1).

5.3. Определение сенсомоторной реакции (ВРЕМЯ РЕАКЦИИ).

Время реакции – время от начала воздействия раздражителя до начала объективно регистрируемого ответного действия.

Научение – приобретение знания или навыков благодаря опыту и/или инструкциям.

Цели эксперимента:

1. Пронаблюдать влияние научения и физиологических процессов на время реакции.
2. Сравнить время реакции в двух случаях: сигналы производятся с постоянными интервалами и псевдослучайными интервалами.
3. Вычислить статистические показатели: среднюю, дисперсию и стандартное отклонение

Оборудование и материалы:

Программное обеспечение BIOPAC Student Lab.

Кнопка-переключатель дистанционная SS10L,

Наушники, OUT1.

Ход работы:

Подсоединить кнопку-переключатель дистанционную SS10L к каналу 1 (CH 1)

Присоединить наушники (OUT1) к задней панели блока.

Запустить программу BIOPAC Student Lab, выбрать урок 11.

Провести калибровку

5. Подготовиться к регистрации.

а) Сегмент 1: Псевдослучайные интервалы. Опыт 1 Правая рука


- нажмите на Record (запись)

- Пациент должен нажимать и отпускать кнопку на переключателе SS10L каждый раз как слышит сигнал.

б) Сегмент 2: Псевдослучайные интервалы. Опыт 2 Левая рука

- нажмите на Resume (возобновить)

- Пациент должен нажимать и отпускать кнопку на переключателе SS10L каждый раз как слышит щелчок.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

- в) *Сегмент 3: Постоянные интервалы. Опыт 1 Правая рука*
 - нажмите на Resume (возобновить)
 - Пациент должен нажимать и отпускать кнопку на переключателе SS10L каждый раз как слышит щелчок.
- г) *Сегмент 4: Постоянные интервалы. Опыт 2 Левая рука*
 - нажмите на Resume (возобновить)
 - Пациент должен нажимать и отпускать кнопку на переключателе SS10L каждый раз как слышит щелчок.
6. Перейти к анализу данных
 - Полученные результаты занести в таблицы 1 и 2.
7. Сформулируйте выводы, ответив на следующие вопросы:
 1) Опишите, как изменилось среднее время реакции между первым и десятым стимулами
 2) Какие физиологические процессы происходят между подачей стимула и ответом (нажатием кнопки –переключателя)?
 3) Как различается время реакции и научение для вашей правой и левой рук на ваш взгляд?

Таблица 1.

Номер Стимула	ВРЕМЯ РЕАКЦИИ (мс)			
	Псевдослучайный		Постоянный интервал	
	Сегмент 1 (1-ый опыт)	Сегмент 2 (2-ой опыт)	Сегмент 3 (1-ый опыт)	Сегмент 4 (2-ой опыт)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Средняя				


Сравнение величин времени реакции

Таблица 2

Имя студента	Данные опыта 1 с псевдослучайной схемой (Сегмент 1)			Данные опыта 1 с постоянной схемой (Сегмент 2)		
	Стимул 1	Стимул 5	Стимул10	Стимул 1	Стимул 5	Стимул10
1						
2						
3						
4						
5						
Вычислите средние:						

Тема 6. Эмоции, как компонент системной архитектоники поведенческих актов. Регистрация КГР

Кожно-гальваническая реакция.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

Цель работы:

1. Пронаблюдать и зарегистрировать изменения в частоте дыхания, частоте сердечных сокращений и сопротивления кожи, связанные с соматическими (телесными) и специальными сенсорными раздражителями (стимулами).
2. Пронаблюдать и зарегистрировать изменения в частоте дыхания, частоте сердечных сокращений и сопротивления кожи, связанные с когнитивным (познавательным) поведением и эмоциями.

Оборудование и материалы:

Система ВЮРАС: одноразовые виниловые электроды, набор электродных проводов (SS2L), датчик дыхательного усилия, датчик ЭДА/КГР и электроды. Программное обеспечение ViopacStudentLab, основной блок MP35/30.

Ход работы:

1. Подключить датчики к основному блоку, закрепить их на испытуемом: датчик дыхательного усилия на груди ниже подмышек поверх тонкой футболки; электроды EL507 – на кончики пальцев, предварительно смочив электродным гелем; электроды для регистрации II отведения ЭКГ.
2. Запустить программу ViopacStudentLab, выбрать урок 9 «Кожно-гальваническая реакция. Полиграф».
3. Провести калибровку (10 сек) для проверки правильного присоединения электродов и настройки внутренних параметров оборудования.
4. Приготовиться к регистрации.

Рекомендации для получения оптимальных данных:

- Испытуемый не должен видеть запись во время регистрации.
- В помещении должно быть тихо. Сенсорное воздействие на Испытуемого должно быть минимизировано.
- Испытуемый должен оставаться расслабленным на протяжении регистрации, отвечать на вопросы тихо.

Сегмент 1. «Счет и прикосновение».

Регистратор задает вопросы Испытуемому:

1. Назовите Ваше имя.
2. Тихо посчитайте от 10 в обратном порядке.
3. Посчитайте в обратном порядке от 30, вычитая из результатов нечетные числа в возрастающем порядке. (Вычитайте 1 из 30, 3 из 29, 5 из 26 и т.д.)
4. Руководитель касается лица (Прикосновение).


Сегмент 2 «Концентрация на листах цветной бумаги».

Руководитель держит цветные листы бумаги перед испытуемым на расстоянии 60-70 см и просит сконцентрироваться на них. Показывать следует в следующем порядке (белый, черный, красный, синий, зеленый, желтый, оранжевый, коричневый, фиолетовый).

Сегмент 3 «Вопросы Да/Нет».

Руководитель задает Испытуемому вопросы, на Внеаудиторная которые следует отвечать либо «Да», либо «Нет».

- 1 Вы студент?
- 2 У вас голубые глаза?
- 3 У вас есть братья?
- 4 Вы получили «5» на первом коллоквиуме по физиологии?
- 5 Вы водите мотоцикл?

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

- 6 Вам меньше 25 лет?
- 7 Вы когда-нибудь были на другой планете?
- 8 Вас посещали инопланетяне?
- 9 Вы смотрите «Давай поженимся»?
- 10 Вы честно ответили на все вопросы?

Полученные результаты:

Имя: Возраст: Пол: Рост: Вес:

!!!! Отметьте В -при возрастании, У - при убывании и НИ (нет изменений) при отсутствии изменений базовой линии.

Таблица 1

Данные Сегмента 1.

Процедура (событие)	ЧСС	Частота дыхания	КГР
Расслабленное состояние (базовая линия)			
Имя			
Счет от 10			
Счет от 30			
Прикосновение к лицу			

Таблица 2

Данные Сегмента 2.


Цвет	ЧСС	Частота дыхания	КГР
Белый			
Черный			
Красный			
Синий			
Зеленый			
Желтый			
Оранжевый			
Коричневый			
Фиолетовый			

Таблица 3

Данные Сегмента 3.

Вопрос	Ответ	Правда	ЧСС	Частота дыхания	КГР
Студент?	Да Нет	Да Нет			
Голубые глаза?	Да Нет	Да Нет			
Братья?	Да Нет	Да Нет			
Получил «5»?	Да Нет	Да Нет			
Мотоцикл?	Да Нет	Да Нет			
Моложе 25?	Да Нет	Да Нет			
Другая планета?	Да Нет	Да Нет			
Инопланетяне?	Да Нет	Да Нет			
«Давай поженимся»?	Да Нет	Да Нет			
Правдивость?	Да Нет	Да Нет			

Сделайте выводы о полученных результатах и изменении кожно-гальванической реакции кожи в ответ на изменение эмоционального состояния.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

Тема 7. Системная организация поведенческих актов и интегративных процессов
Коллоквиум. Системная организация поведенческих актов и интегративных процессов

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ -

- данный вид работы не предусмотрен УП.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Форма обучения очная

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии:

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на практических занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.


Практикум по нормальной физиологии содержит различные экспериментальные задания в соответствии со всеми основными разделами теоретического курса и самостоятельно выполняется в лаборатории кафедры физиологии, оснащенной лабораторной техникой. В рамках курса студенты решают виртуальные задачи – это тренажер для самостоятельной работы.

Вне аудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к практическим работам, их оформление.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Общие свойства функциональных систем.			
Функциональные системы популяционного уровня. Функциональные системы психического уровня. Корреляция и регуляция. Информационные свойства функциональных систем. Системогенез и морфогенез. Опережающая направленность системогенеза. Внутрисистемная гетерохрония. Межсистемная гетерохрония. Химическая гетерогенность органов. Консоли-	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче зачёта	4	Проверка решения задач, собеседование
ция функциональных систем. Возрастной системогенез. Кибернетиче-			

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

ские свойства функциональных систем.			
Раздел 2. Функциональные системы гомеостатического уровня организации.			
Функциональные системы популяционного уровня. Функциональные системы психического уровня. Корреляция и регуляция. Информационные свойства функциональных систем. Системогенез и морфогенез. Опережающая направленность системогенеза. Внутрисистемная гетерохрония. Межсистемная гетерохрония. Химическая гетерогенность органов. Консолидация функциональных систем. Возрастной системогенез. Кибернетические свойства функциональных систем.	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче зачёта	18	Проверка решения задач, собеседование
Раздел 3. Системная организация поведенческих актов.			
Системная организация психической деятельности человека.	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче зачёта	10	Проверка решения задач, собеседование
Раздел 4. Системная организация интегративных функций организма.			
Системные механизмы трудовой деятельности.	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче зачёта	4	Проверка решения задач, собеседование
Итого		36	

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


а) Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна - М.: Литтлеппа, 2015.-[http:// www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html](http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html)
- 2.Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд. испр.и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html>

Дополнительная

1. Судаков К.В. Физиология человека: Атлас динамических схем[Электронный ресурс]; учебное пособие /К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е.вагин, И.И.Киселёв. 2Е изд, испр. И доп.-М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2015.-416 с. - ISBN 978-5-9704-3234-1 -Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/.ISBN9785970432341.html>.
2. Камкин А.Г., Физиология: руководство к экспериментальным работам [Электронный ресурс]/Под ред. А.Г]. Камкина, И.С. Киселевой -М.: ГЭОТАР-Медиа, , 2011.-384с. - ISBN 978-5-9704-1777-5- Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/.ISBN9785970417775/html>.
3. Камкин А.Г., Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 408 с. - ISBN 978-

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

5-9704-2418-6 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424186.html>
 4. Камкин А.Г., Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-2419-3 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html>

Учебно-методическая

1. Физиология выделения : учеб. пособие к практ. занятиям по нормальной физиологии человека для студентов медицинского фак-та / Л. В. Полуднякова [и др.]; УлГУ, ИМЭиФК, Мед. фак. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 27 с.
2. Физиология анализаторов : учеб.-метод. пособие по нормальной физиологии / Н. Л. Михайлова [и др.] ; УлГУ, ИМЭиФК, Мед. фак. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - 76 с. - URL: <ftp://10.2.96.134/Text/Mihajlova2017.pdf>
3. Физиология дыхания : учеб.-метод. пособие для преподавателей и самостоят. работы студентов / Н. Л. Михайлова, Т. П. Генинг, Д. Р. Долгова; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - 76 с.-URL: ftp://10.2.96.134/Text/Mihajlova_2017.pdf
4. Физиология крови : учеб. пособие к практ. занятиям по нормальной физиологии для мед. фак. / Т. В. Абакумова [и др.]; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - 60 с.
5. Физиология дыхания [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс : учеб. пособие / Михайлова Нина Леонидовна, Т. П. Генинг, Д. Р. Долгова; УлГУ. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебный курс).-URL: <http://edu.ulsu.ru/courses/715/interface/>
6. Биопотенциалы [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс : учеб.-метод. пособие для мед. вузов / Н. Л. Михайлова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебный курс). URL: <http://edu.ulsu.ru/courses/538/interface/>
7. Физиология кровообращения : учеб.-метод. пособие к практ. занятиям по норм. физиологии человека. Ч. 2 : Физиология сердца / Т. В. Абакумова, Т. Р. Долгова, Т. П. Генинг. - Ульяновск : УлГУ, 2012. - 36 с. URL: <ftp://10.2.96.134/Text/abakumova.pdf>
8. Физиология центральной нервной системы : учеб. пособие для вузов по направлению 020200 "Биология" и спец. 020201 "Биология" / Михайлова Нина Леонидовна, Л. С. Чемпалова; УлГУ, ИМЭиФК. - 2-е изд. - Ульяновск : УлГУ, 2010. - 164 с. : ил. - Библиогр.: с. 157. URL: <ftp://10.2.96.134/Text/Mihajlova.pdf>
9. Физиология нервных волокон и нервов : учеб.-метод. указания к практ. занятиям по нормал. физиологии человека / Н. Л. Михайлова, Т. П. Генинг. - Ульяновск : УлГУ, 2003. - 26 с.


Согласовано:

И. В. Соболева / *Метерие С.И.* / *Ю*
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата


б) Програмное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программы компьютерной симуляции «Виртуальный практикум по физиологии человека и животных» –выполнение практических работ по всем разделам физиологии».Котор Габриэль (Бухарест), Русифицированная версия производства INTER – NICHE. (Лицензионное соглашение даёт право на бесплатное использование данной программы с сопроводительными материалами в учебных целях, а также копирование и свободное распространение).

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		


комплектom ученической мебели на 186 посадочных мест.		
<p>Учебная аудитория №204 для проведения лекционных занятий, практических групповых (по 1/2 группы) занятий с набором демонстрационного оборудования для обеспечения представления иллюстрационного материала по дисциплине в соответствии с рабочей программой.</p> <p>Помещение укомплектовано комплектom ученической мебели на 36 посадочных мест.</p>	<p>Технические средства:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мультимедийное оборудование (телевизор, ноутбук) 2. Интерактивная доска 3. Доска аудиторная 4. Стеллаж с учебными наглядными пособиями 5. Рабочее место преподавателя 6. Аппарат для электрофизиологических исследований на человеке Вiorac Student Lab 7. Компьютер для проведения виртуального практикума по многим темам курса согласно рабочей программы 8. 2 рабочих лабораторных стола для учебного оборудования (периметра, электрокардиографа и др.) 9. Кушетка 10. Электросушилка для рук 11. Электростимулятор 12. Холодильник 13. Вытяжной шкаф 14. Тумбы на колёсиках 15. Лабораторный инструмент (ножницы, пинцеты, препаровальные иглы, вилки Гальвани, аптечные весы, скальпели и др.) 16. Стол для компьютера 17. Стол лабораторный моечный СЛМ-1Н (эколайн) 	<p>Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Архитектора Ливчака, д.2/1, аудитория №204, площадь=54,97м²</p>
<p>Учебная аудитория №203 для проведения лекционных занятий, практических групповых (по 1/2 группы) занятий с набором демонстрационного оборудования для обеспечения представления иллюстрационного материала по дисциплине в соответствии с рабочей программой.</p> <p>Помещение укомплектовано комплектom ученической мебели на 186 посадочных мест.</p>	<p>Технические средства:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Доска аудиторная 2. Стойка для учебных наглядных пособий 3. Рабочее место преподавателя 4. Компьютер для проведения виртуального практикума по многим темам курса согласно рабочей программы 5. Аппарат для электрофизиологических исследований на 	<p>Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Архитектора Ливчака, д.2/1, аудитория №203, площадь=41,5м²</p>

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

бели на 26 посадочных мест.	<p>человеке Biopac Student Lab.</p> <p>6. Вычислительная станция для обработки данных для анализа результатов ПЦР в реж. реальн, времени (к Biopac Student Lab)</p> <p>6. Рабочий лабораторный стол для учебного оборудования (периметра, электрокардиографа и др.)</p> <p>7. Электростимулятор</p> <p>8. Тумбы на колёсиках</p> <p>9. Стол для компьютера</p> <p>10. Компьютер для проведения виртуального практикума по многим темам курса согласно рабочей программы</p> <p>11 Лабораторный инструмент (ножницы, пинцеты, препаровальные иглы, вилки Гальвани, аптечные весы, скальпели и др.)</p>	
-----------------------------	---	--

ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ

№ п/п	Наименование	Имеется	Должно быть
1	Электрокардиограф ЭК – 1,	1	1
2	ЭлектрокардиографЭКЗТЦ-1/3-04 «Аксион» ЮМГИ 94 131 1019-02	2	2
3	Полиграф для электрофизиологических исследований МР 30 (Biopac Student Lab) расширенный вариант		
4	Термостат ТС-80-М	1	1
5	Микроскоп стереоскопический Leica EZ 4D	1	1
6	Дистиллятор ДЭ-4-2М	1	1
7	Аудиометр	1	1
8	Стерилизатор ГП-20	1	1
9	Холодильник	2	2
10	Центрифуга ЦГ-2	1	1
11	Стереотаксис СЭЖ-5	1	1
12	Центрифуга гематокрит. ЦГ-2	-	2
13	Микроскоп «МИКМЕД»	2	2
14	Динамометр электронный. ручной медиц. ДМЭР-120	4	4
15	Телевизор	2	2
16	DVD плеерUnitecI7062	1	1
17	Весы для взвешивания напольные на 100кг	1	2
18	Весы аптечные	4	4

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – рабочая программа по дисциплине		

19	Водяная баня	2	2
20	Электростимулятор лаб. Тип ЭСЛ-01	6	6
21	Молоточек неврологический	2	4
22	Разновесы от 1 мг до 100 г	2	4
23	Разновесы от 1 мг до 500 г	1	4
24	Тонометр	8	8
25	Термометр водяной	2	2
26	Фонендоскоп	10	10
27	Электроды вильчатые	4	10
28	Секундомер	4	4
29	Спирометр сухой	4	4

Оборудование для специальности «Фармация» не приобреталось. Используется аппаратура кафедры.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ВИДЕОФИЛЬМОВ ПО НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА.

1. Вегетативная нервная система - 1 часть.
2. Высшая нервная деятельность. Типы ВНД. - 4 части.
3. Анализаторы (слуховой, вкусовой). - 2 части.
4. Компенсаторно-приспособительные функции. - 2 части.
5. Выделительная функция почек - 1 часть.
6. Дисфункция мочевого пузыря. - 2 части.
7. Форменные элементы крови. - 2 части.
8. Терморегуляция - 1 часть.
9. Адаптация организма. - 2 части.
10. Перенос газов кровью. - 1 часть.

12. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Разработчик _____ / К.б.н., доцент Михайлова Н.Л.
подпись должность ФИО