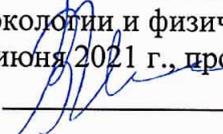


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета института медицины,
экологии и физической культуры
от 21 июня 2021 г., протокол № 10/230

Председатель  Мидленко В.И.
21 июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Физиология с основами анатомии
Факультет	Медицинский
Наименование кафедры	Кафедра физиологии и патофизиологии
Курс	1 курс 1,2 семестр

Направление (специальность): **33.05.01. «Фармация» (уровень специалитет)**

Направленность (профиль/специализация): **Управление фармацевтической деятельностью**

Форма обучения: **очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **01 сентября 2021 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
Долгова Динара Ришатовна	физиологии и патофизиологии	К.б.н., доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину физиологии и патофизиологии	Заведующий выпускающей кафедрой общей и клинической фармакологии с курсом микробиологии
 /Генинг Т.П./	 /Маркевич М.П./
« 27 » 05 20 21 г.	« 27 » 05 20 21 г.

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Физиология с основами анатомии» является овладение знаниями о структуре и функциях нормального здорового организма, а также понимания принципов механизма действия того или иного лекарственного вещества; умения анализировать изменения деятельности органов и систем органов при действии биологически активных веществ, что связано с практической деятельностью фармацевта и провизора.

Эта цель ориентирует студента на правильное понимание материала последующих биологических и медицинских дисциплин – биохимии, патологии, фармакологии и др.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний в области строения клеток, тканей тела человека, топографии органов и систем органов;
- приобретение студентами знаний в области базисных физиологических процессов, протекающих на молекулярно-клеточном уровне, организации функциональных систем, поддерживающих относительное постоянство внутренней среды организма;
- приобретение студентами знаний в области особенностей протекания физиологических процессов на этапах онтогенетического развития организма;
- обучение студентов важнейшим методам анализа физиологических механизмов на различных уровнях организации живого;
- 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 «Физиология с основами анатомии» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» его базовой части, индекс Б1.О.09.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: латинский язык, химия, физика.

Дисциплина «Физиология с основами анатомии» является основой для изучения последующих дисциплин: нормальной физиологии, патологии, фармакологии, клиническая фармакология и др.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общей профессиональной компетенции (ОПК-1) — на формирование способности применять знания о морфофункциональных особенностях физиологического состояния и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач.

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

1

Код и наименование реализуемой общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	ИД-1опк2 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. ИД-2опк2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека. ИД-3опк2 Учитывает морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента

4. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) **6 ЗЕ (216 часов)**

4.2. по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов 216 форма обучения: <u>очное</u>			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		1	2	3
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем	108	54	54	-
Аудиторные занятия:	108	54	54	-
Лекции	36/2*	18/18	18/18	-
практические и семинарские занятия				
лабораторные работы (лабораторный практикум)	72	36/5*	36/5*	-
Самостоятельная	72	36	36	-

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

работа				
Текущий контроль (количество и вид: контр. работа, коллоквиум, реферат)	коллоквиум	коллоквиум	коллоквиум	-
Курсовая работа	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен)	36 экзамен	-	36 экзамен	-
Всего часов по дисциплине	216	72	144	-

* - количество часов, проводимых в интерактивной форме

* Через слеш (/) указано количество часов работы с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения в случае необходимости.

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

Обучение - очное

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Самостоятельная работа
		Аудиторные занятия			занятия в интерактивной форме		
		лекции	практические занятия, семинар	лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Базисные физиологические процессы							
1.1 Морфологические основы жизнедеятельности человека. Строение клеток. Межклеточные контакты. Ткани и органы. Базисные физиологические процессы клеток. Секреция клеток.	6	2	-	-	-	4	
1.2. Особенности функционирования возбудимых клеток. Поддержание потенциала покоя.	10	2		4	2	2	

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

Процесс возбуждения. Потенциал действия. Проведение возбуждения по нервному волокну и нервному стволу. 1.3. Проводящие межклеточные контакты. Синаптическая передача возбуждения. Клеточные механизмы торможения. 1.4. Виды мышц. Механизм мышечного сокращения. Физиологические особенности скелетных и гладких мышц.	8	2		4		2
	10	2		4		4
	12	2		6		4
Раздел 2. Регуляция физиологических функций						
2.1 Регуляция физиологических функций. Внутренняя среда организма человека. Принципы поддержания постоянства внутренней среды организма. Саморегуляция. Функциональные системы организма. 2.2 Гуморальная регуляция физиологических процессов человека.	6	2	-	-	2	2
	6	2			2	2
Раздел 3. Анатомия и физиология системы кровообращения.						
3.1	12	2		6		6

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

Физиологические свойства сердечной мышцы. 3.2 Основные законы гемодинамики. Артериальное давление. 3.3 Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма уровень кровяного давления у человека.	14	2		8		4
	6			2	2	2
Раздел 4. Функциональные системы поддержания гомеостаза.						
4.1. Органы дыхания человека.	14	2		6		6
4.2. Пищеварение человека. Строение органов пищеварения.	12	2		4		6
4.3. Пищеварение человека. Секреция, всасывание в пищеварительном тракте.	18	2		10		6
Раздел 5. Функциональные системы поддержания гомеостаза.						
5.1. Обмен веществ и энергии в организме человека.	12	2		6		4
5.2. Теплообмен и терморегуляция.	12	2		6		4
Раздел 6. Функциональные системы поддержания гомеостаза.						
6.1 Водно-солевой баланс.	2			-		2
6.2. Процесс образования мочи,	10	2		4	2	4

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

их регуляция. Оценка деятельности почек. 6.3. Внутренняя среда организма человека. Кровь. Функции. Форменные элементы крови. Свертывание крови.	12	2		8		2
Раздел 7. Анатомия и физиология эндокринной системы.						
7.1 Железы внутренней секреции человека:	12	2		6	2	2
7.2 Роль гипоталамуса и гипофиза в регуляции желез внутренней секреции.	10	2		4		4
7.3. Щитовидная и паращитовидная железы. Гормоны поджелудочной железы. Гормоны мозгового и коркового вещества надпочечников.	10	-		8		2
Итого	216	36		108	12	72

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Базисные физиологические процессы

Предмет, методы и задачи анатомии и физиологии человека. Важнейшие классические и современные достижения анатомии и физиологии. Физиология с основами анатомии в системе фармацевтического образования. Организм человека как целое. Иерархия уровней жизнедеятельности человека: молекулярный, клеточный, тканевый, органнй, организменный. Понятия метаболизма, упорядоченности физиологических процессов и структур, гомеостаза, и психически организованного поведения. Основные принципы организации и регуляции функций. Основы системной организации физиологических функций. Функциональные системы организма и их взаимосвязь как основа саморегуляции организма в процессе его жизнедеятельности.

1.1. Морфологические основы жизнедеятельности человека. Уровни структурной организации. Анатомические, гистологические и цитологические структуры человека. Виды структур и критерии классификации. Физиологические процессы и свойства структур разных уровней организации организма. Типы клеток. Виды клеточных контактов.

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

Функции клеток. Состав и функции цитоплазмы. Строение и функции типичных и специализированных органелл. Мембрана клеток. Ультраструктура, свойства и функции биологических мембран. Функциональная классификация мембранных белков. Значение гликокаликса.

1.2. Базисные физиологические процессы невозбудимых и возбудимых тканей. Транспорт веществ. Механизм транспорта веществ через мембрану. Пассивный, активный, макро- и микровезикулярный транспорт. Роль кальция, АТФ в транспорте веществ. Представление о внутриклеточных механизмах биотрансформации метаболитов, питательных и чужеродных веществ.

Физиологические процессы клеток человека. Возбудимые клетки и ткаани: понятие, особенности строения мембран, принципы классификации. Физиологические свойства: возбудимость, проводимость, автоматизм, сократимость, аккомодация. Возбуждение: понятие. Потенциал покоя и потенциал действия. Современные представления о механизме генерации потенциала действия. Способ регистрации. Нейрон. Морфо-функциональная организация. Особенности генерации потенциала действия. Глион. Виды глиальных клеток. Строение, особенности и их роль. Нервные волокна и нервы. Строение нервных волокон и нервов. Виды. Проведение возбуждения по нервным волокнам и нервным стволам.

1.3. Синапс как специализированный мышечный контакт: понятие, виды, строение. Проведение возбуждения через синапс. Медиаторы: понятие, виды, происхождение, роль.

1.4. Мышцы человека. Понятие, виды. Строение поперечно-полосатой скелетной мышцы, гладкой мышцы и сердечной мышцы. Особенности генерации процесса возбуждения и его проведения. Механизм мышечного сокращения.

Раздел 2. Регуляция физиологических функций

2.1. Регуляция процессов жизнедеятельности.

Биологическая регуляция: система, регулируемая величина, регулирующее воздействие, результат, обратная связь. Регуляция по возмущению и отклонению. Аппараты регуляции у человека: клеточные, региональные(органные) и организменные. Регуляция соматических и вегетативных функций человека: понятие, виды, природа, особенности. Внутренняя среда организма. Принципы поддержания постоянства внутренней среды. Саморегуляция. Функциональные системы организмы. Нервная регуляция вегетативных функций.

2.2. Регуляция соматических функций человека. Нервная регуляция. Нервная система человека. Понятие, виды, функции. Центральная и периферическая нервная система: нервные рецепторы, нервные волокна, нервы, нервные узлы. Соматическая и автономная нервная система. Нервная регуляция вегетативных функций человека.

Принципы функционирования центральной нервной системы(ЦНС): рефлекс, доминанта, конвергенция, дивергенция, реципрокность, субординация. Процессы торможения в ЦНС: пресинаптическое и постсинаптическое. Тормозные синапсы. Медиаторные системы мозга (холинергические, адренергические, серотонинергические, дофаминергические, ГАМК-ергические и др.), нейропептиды мозга и их роль в системной организации деятельности ЦНС. Рефлексы человека: определение, принципы классификации, роль в системной деятельности организма. Рефлекторная дуга.

2.3. Автономная (вегетативная) нервная система: понятие, строение, роль в системной организации поведения. Органный, межорганный (симпатический и парасимпатический) отделы, центры, эфферентные и афферентные пути, высшие вегетативные центры. Мембранные рецепторы автономной нервной системы, медиаторы и лиганды (никотин, мускарин, пропранол и др.) рецепторов автономной нервной системы. Гомеостатическая и адаптационно-трофическая функция автономной нервной системы.

2.4 Гуморальная регуляция физиологических процессов человека.

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

Раздел 3. Анатомия и физиология системы кровообращения.

3.1 Физиологические свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл и его фазы. Гемодинамические функции сердца. Методы оценки сердечной деятельности. Тоны сердца. Фонокардиография и электрокардиография. Регуляция деятельности сердца. Ауторегуляция, нервная, гуморальная регуляция. Рефлексы сердца. Интеграция механизмов, регулирующих работу сердца.

3.2 Основные законы гемодинамики. Изменение АД, сопротивления и скорости кровотока в различных отделах кровеносного русла. Регуляция кровообращения. Микроциркуляция. Регионарное кровообращение. Сосудодвигательный центр, сосудодвигательные нервы. Нервные и гуморальные влияния на сосудистый тонус. Прессорные и депрессорные рефлексы.

3.3 Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма уровень кровяного давления у человека. 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. Физиологические свойства барорецепторов. 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. Динамика работы функциональной системы в разных режимах. Режим повышенного кровяного давления. Режим падения кровяного давления.

Раздел 4. Функциональные системы поддержания гомеостаза

4.1 Органы дыхания. Внешнее дыхание человека. Дыхание человека: понятие, этапы дыхания. Внешнее дыхание: понятие, дыхательный аппарат. Механизм вдоха и выдоха. Роль дыхательных мышц. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью. Нервно-гуморальная регуляция дыхания. Дыхательный центр: понятие, строение, функции. Автоматия дыхательного центра. Роль гуморальных факторов в регуляции дыхания.

4.2. Пищеварение человека. Понятие, виды, структуры, основные функции. Функции разных отделов. Особенности пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта.

4.3. Секретия и всасывание в пищеварительном тракте. Пищеварительные соки. Химус. Пищеварительный конвейер. Пищеварение в полости рта, желудка, в отделах тонкой и толстой кишки. Общие принципы регуляции секреторной и моторной функции пищеварительной системы.

Раздел 5. Функциональные системы поддержания гомеостаза.

5.1. Обмен веществ и энергии в организме человека. Метаболизм человека: физиологические основы метаболизма. Сущность и взаимосвязь метаболизма и обмена энергии. Процессы и реакции ответственные за метаболизм. Основной обмен: понятия, показатели и регуляция. Условия измерения основного обмена. Факторы, определяющие основной обмен. Рабочий обмен. Принципы составления пищевого рациона.

Энергетическая и пластическая функция белков, жиров и углеводов. Азотистый баланс. Положительный азотистый баланс. Отрицательный азотистый баланс. Энергетический баланс.

Обмен белков. Виды, количество, функции белков. Регуляция белкового обмена. Потребность организма в белках.

Обмен липидов. Виды количество, функции липидов. Регуляция липидного обмена. Потребность организма в липидах.

Обмен углеводов. Виды, количество, функции углеводов. Регуляция углеводного обмена. Потребность организма в углеводах.

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

Витамины. Виды, значение в обмене веществ. Потребность организма в витаминах.

5.2. Теплообмен и терморегуляция.

Теплообмен и тепловой гомеостаз. Организмы конформеры и регуляторы. Терморегуляция. Химическая и физическая терморегуляция: понятие, механизм, значение, виды. Терморцепция. Аfferентация. Центр терморегуляции. Эfferентация. Роль биологически активных веществ в регуляции температуры тела.

Раздел 6. Функциональные системы поддержания гомеостаза.

6.1. Водные пространства организма. Водно-солевой баланс. Водно-солевой обмен. Содержание, распределение воды и солей в организме. Потребность организма в воде и электролитах.

6.2. Процесс образования мочи, их регуляция. Оценка деятельности почек.

Выделение у человека: понятие, способы (пути). Выделение мочи и пота. Мочеобразование у человека: понятие, макро- и микроструктуры (почка, нефрон). Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция. Тубулярная секреция. Регуляция мочеобразования: понятие, соотношение нервных и гуморальных механизмов. Мочевыделение у человека: понятие, аппарат, механизмы регуляции.

6.3. Внутренняя среда организма человека: понятие, компоненты, свойства. Кровь человека: понятие, состав, свойства. Константы крови и механизм их поддержания. Система крови (по Г.Ф.Лангу): циркулирующая, депонированная, органов кроветворения и кроворазрушения. Плазма крови человека: понятие, состав, свойства. Плазмозамещающие растворы. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, строение, количество, функции. Защитные функции крови. Гомеостаз. Свертывающая, антисвертывающая и фибринолитическая системы крови: понятие, показатели, природа. Прокoагулянты, антикоагулянты, фибринолитические вещества. Иммунофизиология человека.

Раздел 7. Анатомия и физиология эндокринной системы.

7.1 Железы внутренней секреции человека: Внежелезистые гормонпродуцирующие клетки. Понятие, особенности, природа. Гормоны и биологически активные вещества человека: понятие, виды, физиологические эффекты, механизмы действия. Нервная и гуморальная регуляция желез внутренней секреции.

7.2 Роль гипоталамуса и гипофиза в регуляции желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система: понятие, связь гипоталамуса с гипофизом. Прямые и обратные положительные и отрицательные связи. Релизинг-факторы (либерины и статины) гипоталамуса, тропные гормоны гипофиза. Механизмы действия гормонов.

7.3. Щитовидная и паращитовидная железы. Метаболизм и эффекты тиреоидных гормонов. Гормоны поджелудочной железы. Гормоны мозгового и коркового вещества надпочечников.

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

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

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Тема 1. Основные свойства живого. Общие свойства возбудимых тканей.

Биоэлектрические явления. Строение и физиология мышц

1.1. Знакомство с физиологической аппаратурой (демонстрация).

Цель работы: познакомить студентов с усилительной аппаратурой, стимулирующей и регистрационной аппаратурой, используемой в физиологии как экспериментальной науке.

Содержание работы: Показ имеющейся аппаратуры и рассказ о принципах работы аппаратуры и ее возможностях в исследованиях функционального состояния организма.

Результаты работы: усвоение материала.

1.2. Приготовление нервно-мышечного препарата.

Цель работы: научиться получать нервно-мышечный препарат.

Содержание работы: Обездвиживают лягушку, снимают кожу, приготавливают препарат задних лапок, приготавливают препарат одной лапки, выделяют седалищный нерв, икроножную мышцу и бедренную кость.

Результаты работы: изготовленный нервно-мышечный препарат и его рисунок в тетради протоколов.

1.3. Определение порога раздражения для мышцы и нерва.

Цель работы: определить пороги раздражения для мышцы и нерва и сравнить их.

Содержание работы: Устанавливают электроды от электрического стимулятора на нерв и подбирают порог раздражения (непрямое раздражение мышцы). Регистрируют сокращения мышцы. Сокращение мышцы при непрямом раздражении выявляет порог раздражения для нерва. Переносят электроды при этой же силе тока прямо на мышцу. Увеличивают силу раздражителя до сокращения мышцы (это порог раздражения для мышцы).

Результаты работы: Полученные данные сводят в таблицу, анализируют и делают вывод о возбудимости нерва и мышцы.

1.4. Зависимость высоты сокращения мышцы от силы раздражения.

Цель работы: экспериментально доказать наличия зависимости силы сокращения мышцы в целом от силы раздражения.

Содержание работы: Раздражают икроножную мышцу нервно-мышечного препарата (прямо или через нерв) пороговым и сверхпороговым током. Регистрируют высоту сокращений.

Результаты работы: Измеряют высоту сокращения в зависимости от силы раздражителя и делают вывод.

Виды мышечного сокращения. Механизм сокращения. Физиология мышц. Сила и работа мышц. Утомление.

1.5. Запись кривой одиночного мышечного сокращения и ее анализ.

Цель работы: произвести регистрацию и анализ кривой одиночного мышечного сокращения.

Содержание работы: Готовят нервно-мышечный препарат лягушки и укрепляют его в вертикальном миографе. При помощи электрического стимулятора подбирают силу тока при которой мышца развивает довольно сильное сокращение. Производят запись одиночного мышечного сокращения. По кривой мышечного сокращения определяют фазы сокращения и их длительность.

Результаты работы: регистрируют кривую одиночного мышечного сокращения.

1.6. Суммация мышечных сокращений.

Цель работы: показать, что при сокращении скелетная мышца подчиняется закону силовых отношений.

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

Содержание работы: Записываем сокращения икроножной мышцы лягушки при раздражении нарастающей силы.

Результаты работы: чем больше стимул, тем больше амплитуда мышечного сокращения (до плато).

1.7. Тетанус зубчатый и гладкий.

Цель работы: записать зубчатый и гладкий тетанус икроножной мышцы лягушки.

Содержание работы: Записывают одиночные мышечные сокращения. Увеличивая частоту раздражения до 10-20 Гц, записывают зубчатый тетанус, еще более увеличивая частоту, записывают гладкий тетанус.

Результаты работы: при нанесении стимула в период расслабления получаем зубчатый тетанус, а в период укорочения – гладкий.

1.8 Локализация утомления в нервно-мышечном препарате.

Цель работы: продемонстрировать, что утомление в нервно- мышечном препарате локализуется в мионевральном синапсе.

Содержание работы: Готовят препарат икроножной мышцы лягушки. Записывают мышечные сокращения сначала при непрямом (через нерв), а затем при прямом раздражении икроножной мышцы.

Результаты работы: при непрямом раздражении получаем кривую утомления; амплитуда мышечного сокращения восстанавливается при прямом раздражении.

1.9. Зависимость величины работы от величины нагрузки мышцы.

Цель работы: определить зависимость величины работы от величины нагрузки мышцы

Содержание работы: Нервно-мышечный препарат лягушки раздражают током средней величины. Записывают одиночное мышечное сокращение мышцы без груза и при возрастающем увеличении груза. Работа мышцы вычисляется по формуле: $A=HP$, где А- работа мышцы, Н-высота подъема, Р-величина груза.

Результаты работы: максимальная работа выполняется при средних нагрузках.

1.10. Определение силы мышцы.

Цель работы: определить максимальную величину силы мышц рук у человека.

Содержание работы: С помощью динамометра определяют силу правой и левой рук у человека. Результат работы: сравнительный анализ силы у правой и левой руки человека.

1.11. Запись ЭМГ скелетных мышц у человека. Работа на Biopac Student Lab

Цель работы: зарегистрировать биопотенциалы скелетной мышцы человека.

Содержание работы: С использованием электромиографа регистрируют ЭМГ.

Результаты работы: электромиограмма скелетной мышцы человека.

Биоэлектрические явления в живых системах.

1.12. Первый опыт Гальвани.

Цель работы: экспериментально воспроизвести классические работы Гальвани.

Содержание работы: Приготавливают препарат задних лапок лягушки (с обязательным сохранением в области спинного мозга сплетения седалищного нерва). Медную branшу пинцета Гальвани подводят под седалищный нерв в области спинного мозга, а другой касаются мышцы. Наблюдают сокращение мышцы.

Результаты работы: Воспроизвели первый опыт Гальвани.

1.13. Опыт Маттеучи (вторичный тетанус).

Цель работы: экспериментально воспроизвести классические работы Маттеучи.

Содержание работы: Приготавливают два нервно-мышечных препарата лягушки. Нерв одного препарата накладывают на мышцу другого. Электроды от стимулятора подводят под нерв первого. Стимулируют залпами прямоугольных импульсов нерв первого препарата, добиваясь тетанического сокращения мышцы этого препарата. После тетанического сокращения мышцы, наблюдается тетаническое сокращение первого препарата.

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

Результаты работы: воспроизвели опыт Маттеучи.

Тема 2. Свойства периферических нервов и мионевральных синапсов.

2.1. Скорость проведения возбуждения по нерву.

Цель работы: определить скорость проведения возбуждения по седалищному нерву лягушки.

Мультимедийная задача.

2.2. Двустороннее проведение возбуждения по нерву.

Цель работы: показать наличие двустороннего проведения возбуждения по нерву.

Содержание работы: Готовят препарат задней лапки лягушки. Отпрепаровывают седалищный нерв в нижней трети бедра. Перерезают под ним мышцы и бедренную кость. Раздражают нерв и наблюдают сокращение мышц бедра и голени.

Результаты работы: рисунок установки опыта, вывод о наличии двустороннего проведения возбуждения по нерву.

2.3. Экспериментальное подтверждение закона анатомической и физиологической целостности.

Цель работы: показать необходимость сохранения анатомической и физиологической целостности нервного волокна для проведения возбуждения.

Содержание работы: Стимулируют нерв нервно-мышечного препарата лапки лягушки и наблюдают сокращения мышцы. На нерв на 5 минут накладываю ватный тампон, пропитанный 2% раствором новокаина. Включают стимулятор и наблюдают отсутствие сокращений. Промывают нерв раствором Рингера, стимулируют. Отмечают, что сокращения вновь появились.

Результаты работы: для проведения возбуждения нерв должен быть анатомически и физиологически целым.

Итоговое занятие по теме: Коллоквиум по теме: физиология возбудимых тканей. Общие свойства возбудимых тканей. Нервно-мышечная физиология.

Тема 3. Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы.

3.1. Особенности возбудимости сердца и экстрасистола. Виртуальный практикум..

Цель работы: показать, что после внеочередного раздражения в начале диастолы возникает экстрасистола. Содержание работы: Записывают кардиограмму лягушки в норме и после нанесения раздражения в начале диастолы. Результаты работы: после экстрасистолы желудочков получают компенсаторную паузу.

3.2. Анализ проводящей системы сердца (опыт Станниуса).

Цель работы: показать наличие и градиент автоматии в сердце.

Содержание работы: Накладывают I-ю, II-ю и III-ю лигатуры Станниуса, последовательно сосчитывая число сердечных сокращений. Результаты работы: после каждой лигатуры число сердечных сокращений последовательно снижается, T

3.3. Влияние раздражения смешанного вагосимпатического нерва на деятельность сердца лягушки. Виртуальный практикум.

Цель работы: продемонстрировать отрицательные тропные эффекты в сердце при повышении тонуса ядра блуждающего нерва. Содержание работы; Записывают кардиограмму лягушки до и после раздражения коротких веточек вагосимпатического ствола. Результаты работы: при раздражении получают урежение, вплоть до остановки сердца.

3.4. Влияние на деятельность сердца ионов калия и кальция.

Цель работы: исследовать роль ионов калия и кальция в гуморальной регуляции работы сердца, Содержание работы: Сосчитывают число сердечных сокращений у спинальной лягушки в Норме, после добавления через канюлю CaCl_2 и после промывания — KCl .

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

Результаты работы: наблюдают усиление и, соответственно, урежение частоты сердечных сокращений.

3.5. Запись ЭКГ и ее расшифровка.

Цель работы: ознакомиться с техникой электрокардиографии и принципами анализа ЭКГ. Содержание работы: 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. Результаты работы: записали ЭКГ в трёх стандартных отведениях. 2

3.6. Экзогенные рефлекссы на сердце (рефлекссы Гольца, рефлекс Данини-Ашнера).

Цель работы: продемонстрировать сопряжённые рефлекссы сердца.

Содержание работы: Раздражают рецепторы брюшной полости лягушки (рефлекс Гольца) и рецепторы глазных яблок у человека (рефлекс Данини-Ашнера). Результаты работы: наблюдают урежение частоты сердечных сокращений и объясняют механизм этих явлений.

3.7. Влияние температуры на деятельность сердца. Цель работы: показать, что при изменении температуры в области синусного узла изменяется частота сердечных сокращений. Содержание работы: Сосчитывают число сердечных сокращений у спинальной лягушки в норме; после нагревания и после охлаждения на 10 градусов области СА узла. Результаты работы: наблюдают соответственно увеличение и снижение частоты сердечных сокращений.

3.8. Измерение АД у человека.

Цель работы: ознакомиться с методикой определения артериального давления по способу Рива-Роччи и по способу Короткова.

Содержание работы: Определяют систолическое и диастолическое давление аускультативным методом Короткова: манжетку накладывают на плечо на 2-3 см выше локтевой ямки. В локтевую ямку помещают фонендоскоп. Манжетку быстро надувают до исчезновения пульса в лучевой артерии, выпуская воздух, выслушивают сосудистые тоны. Момент появления тонов соответствует систолическому давлению, а исчезновения – диастолическому.

Способ Рива-Роччи. Пальпаторным способом находят пульс. Прижимая лучевую артерию, нагнетают в манжетку на плече воздух, пока не исчезнет пульс. Следя за давлением в манометре, выпускают воздух. Когда давление в манжетке становится чуть меньше систолического, появляется пульс. По способу Рива-Роччи определяют только максимальное давление.

Результаты работы: определение давления двумя способами.

3.9. Определение АД при физической нагрузке.

Цель работы: определить АД методом Короткова при физической нагрузке.

Содержание работы: Определяем АД в покое и после 20 приседаний.

Результаты работы: после физической нагрузки возрастает систолическое АД.

3.10. Влияние сосудосуживающих нервных волокон седалищного нерва на регуляцию сосудистого тонуса капилляров плавательной перепонки лягушки.

Цель работы: показать, что величина просвета сосудов зависит от нервных влияний.

Содержание работы: Под микроскопом наблюдают кровообращение в сосудах плавательной перепонки лягушки в норме и после перерезки седалищного нерва.

Результаты работы: наблюдается расширение кровеносных сосудов.

Итоговое занятие по теме: коллоквиум по теме: Физиология кровообращения.

Тема 4. Функциональная система поддержания гомеостаза.

4.1. Ферментативные свойства слюны у человека.

Цель работы: экспериментально изучить состав и свойства слюны человека.

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

Содержание работы: Набирают слюну в пробирку и фильтруют. Добавляют слюну к растворам крахмального клейстера, подкисленного крахмального клейстера, сырого крахмала. В одной из пробирок смешать кипяченую слюну и крахмальный клейстер. Для контроля крахмальный клейстер смешивается с дистиллированной водой. Пробирки инкубируют 5-10 мин в термостате при 37-38 градусах. Одну из пробирок со слюной и крахмальным клейстером ставят в сосуд со снегом. Содержимое всех пробирок делят на две части и проводят добавление Люголя (для определения содержания крахмала) в одной из них и пробу Троммера (для определения присутствия сахара) – в другой.

Результаты работы: α -амилаза наиболее эффективна в условиях близких к физиологическим условиям ротовой полости (слабощелочная среда, температура 37 градусов).

4.2. Рефлекторное слюноотделение.

Цель работы: освоить способ, предназначенный для массового исследования суммарной саливации у человека, отметить сложнорефлекторный характер работы слюнных желез у человека.

Содержание работы: в ротовой полости с помощью марлевой салфетки собирают слюну, выделившуюся за 2 минуты в покое, при задержке дыхания, при рассказе о нарезке лимона, при разминании в чашке клюквы. Салфетки, пропитанные слюной, взвешивают.

Результаты работы: регуляция слюноотделения подчиняется условно- и безусловнорефлекторным влияниям.

4.3. Состав и свойства желудочного сока.

Цель работы: экспериментально изучить состав и свойства желудочного сока.

Содержание работы: В 10 пробирок положить одинаковые порции измельченного фибрина, в 11-13 пробирки - измельченный куриный белок, кусочек сырого и кусочек вареного мяса соответственно. Содержимое пробирок заливают искусственным и натуральным желудочным соком, и инкубируют в разных кислотных и температурных условиях. Проводят биуретовую реакцию для проверки наличия в растворе белка.

Результаты работы: желудочный сок работает в кислой среде.

4.4. Желчь и ее роль в процессе пищеварения.

Цель работы: экспериментально изучить состав желчи и ее роль в процессе пищеварения.

Содержание работы: Проводят реакцию Петтенкофера на желчные кислоты, реакцию Гмелина на желчные пигменты. Смотрят действие желчи на жиры (эмульгирование жиров желчью, влияние желчи на фильтрацию жира).

Результаты работы: определили состав желчи (желчные кислоты, билирубин) и действие ее на жиры (эмульгирование, ускорение фильтрации).

4.5. Ферментные свойства кишечного сока.

Цель работы: исследовать действие ферментов кишечного сока на переваривание продуктов расщепления белков и углеводов.

Содержание работы: Наливают в 4 пробирки по 3 мл кишечного сока, одну из них кипятят. Добавляют в 1 и 2 пробирки раствор пептона, в 3 – кусочек фибрина, в 4 – желатин. Инкубируют 45 минут при 39 градусах. Разделяют содержимое пробирок на 2 части и проводят биуретовую реакцию и реакцию на триптофан с бромной водой.

Наливают 3 мл 5% раствора сахарозы в 3 пробирки, добавляют в них кишечный сок, кипяченый кишечный сок и воду соответственно. Инкубируют 30 минут при 39 градусах. Проводят с ними и контрольной пробирок с раствором сахарозы пробу Троммера.

Результаты работы: кишечный сок имеет щелочную среду, расщепляет пептоны на дипептиды и аминокислоты, а сахараиды на гексозы.

4.6. Моторная функция пищеварительного тракта у теплокровных животных.

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

Цель работы: изучить особенности моторной функции различных отделов желудочно-кишечного тракта.

Содержание работы: Наркотизированное животное фиксируют на деревянной дощечке, раскрывают брюшную полость. Опускают в теплый раствор Рингера до плечевого пояса.

Результаты работы: желудок и кишечник свободно плавает в растворе, совершая все виды моторной деятельности.

4.7. Влияние адреналина и пилокарпина на движение желудочно-кишечного тракта у теплокровного животного. В эксперименте используется животное из предыдущей работы.

Цель работы: определить влияние адреналина и пилокарпина на моторную функцию ЖКТ.

4.8. Пристеночное пищеварение в кишечнике.

Цель работы: доказать стимулирующее влияние кусочка кишечной стенки на гидролиз крахмала амилазой кишечного сока.

Содержание работы: В 10 пробирок налить по 3 мл крахмального клейстера и по 1 мл раствора Рингера с вытяжкой из стенок тощей кишки. В пробирки, кроме 5 контрольных, опустить по кусочку отмытой тонкой кишки и инкубировать при температуре 38 градусов. Извлекать из термостата по одной пробирке из опытной и контрольной серии каждые 3 минуты. Прodelать пробу Троммера.

Результаты работы: пробы Троммера интенсивнее в пробирках, которые дольше инкубировались и содержали кусочек кишечной стенки.

4.9. Пневмотахография у человека.

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

Содержание работы: С помощью программного обеспечения Вioras, 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 гипокапнии дыхание урежается, после гиповентиляции наблюдается увеличение ЧД, произвольная регуляция дыхания наблюдается при чтении вслух.

4.10. 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

4.11. 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.

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

Физиология дыхания. Регуляция дыхания.

4.12. Регистрация паттерна дыхания при различных условиях.

Цель работы:

1) зарегистрировать и измерить вентиляцию, используя пневмограф и датчики температуры воздуха;

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

2) показать связь между вентиляцией и температурными изменениями потока воздуха;
3) пронаблюдать и зарегистрировать увеличение и сокращение грудной клетки и изменения в частоте и глубине паттерна дыхания, связанные с церебральным воздействием и раздражением хеморецепторов на компоненты дыхательного центра. Работа на комплексе BioPac.

Содержание работы: испытуемый пациент делает в течение 30 секунд гипервентиляцию или гиповентиляцию до наступления головокружения, затем 30 секунд восстанавливает нормальное дыхание. Далее предлагается ему кашлянуть один раз и начать читать вслух (примерно 60 секунд). Провести регистрацию данных. Определить частоту дыхания (ВРМ), минимальную и максимальную для каждого из отрезков эксперимента. Оцените перепад температур во время дыхательного цикла.

Полученные данные занесите в таблицу.

Итоговое занятие: коллоквиум по теме «Физиология пищеварения и дыхания».

Тема 5. Метаболизм человека. Определение основного обмена.

Обмен веществ и энергии. Основной и рабочий обмен.

5.1. Определение основного обмена по таблицам Харриса и Бенедикта.

Цель работы: познакомиться со способами определения основного обмена.

Содержание работы: С помощью ростомера и весов определяют рост и вес испытуемого. В таблицах Харриса и Бенедикта находят значения, соответствующие весу, возрасту и росту испытуемого. Складывают числа из таблиц.

Результаты работы: вычисляется основной обмен.

5.2. Составление пищевых рационов.

Цель работы: изучить и освоить принципы составления пищевых рационов взрослых и детей.

Содержание работы: Берут суточную потребность в килокалориях, белках, жирах и углеводах и делят эти величины на части, соответствующие завтраку обеду и ужину. Из таблицы, в которой указана калорийность продуктов, выбирают требующиеся продукты и берут нужное их количество.

Результаты работы: пищевой рацион для человека определенного пола и возраста.

Тема 6. Выделение. Регуляция мочеобразования.

Физиология выделения. Клинические методы исследования функции почек. Регуляция функции почек.

6.1. Исследование потоотделения. Опыт Минора.

Цель работы: овладеть методом изучения потоотделения по Минору.

Содержание работы: Ладонь вытирают досуха и смачивают раствором йода. Смазанный участок припудривают крахмалом. Другую руку опускают в горячую воду. Следят за изменением цвета крахмала.

Результаты работы: в месте выделения пота образуются черные пятна.

6.2. Виртуальный практикум. Влияние гидростатического давления, осмотического давления и диаметра приносящих и выносящих клубочковых артериол на образование мочи.

Цель работы: Изучить роль гидростатического давления крови, осмотического давления крови и диаметра приносящих и выносящих артериол на процесс мочеобразования.

6.3. Виртуальный практикум. Влияние альдостерона и антидиуретического гормона на скорость образования мочи.

Цель работы: изучить влияние альдостерона и АДГ на скорость образования мочи.

6.4. Виртуальный практикум. Влияние глюкозы на скорость образования мочи.

Цель работы: Изучить влияние глюкозы на скорость образования мочи.

6.5 Счёт эритроцитов.

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

Цель работы: научиться подсчитывать количество эритроцитов в крови. **Содержание работы:** Камеру Горяева накрывают покровным стеклом, каплю крови разведённой 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 квадратах.

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

6.6. 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, обе 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.

6.7. Определение осмотической резистентности эритроцитов.

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 осадка и жидкость интенсивно окрашена.

6.8. Влияние оксалата и Са²⁺ на скорость свёртывания крови.

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.

Итоговое занятие по темам: Коллоквиум «Обмен веществ. Выделение. Физиология крови».

Тема 7. Анатомия и физиология эндокринной системы.

7.1. Виртуальный практикум. Влияние тироксина, тиреотропного гормона и пропилтиоурацила на метаболизм.

Цель работы: Продемонстрировать влияние тироксина, тиреотропного гормона и пропилтиоурацила на метаболизм трех различных крыс: первая здоровая; вторая с удаленной щитовидной железой; третья с удаленным гипофизом. Проанализировать данные. Сделать выводы.

7.2. Действие инсулина на белых мышей.

Цель работы: наблюдать действие избытка инсулина на белых мышей.

Содержание работы: Голодной мыши под кожу вводят 1 ЕД инсулина и помещают в отдельную стеклянную банку. Наблюдают за состоянием и поведением животного. Вводят внутривенно 1 мл 10% раствора глюкозы.

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

Результаты работы: через некоторое время после введения инсулина появляются признаки гипогликемического шока, введение глюкозы через несколько минут приводит к восстановлению нормального состояния.

7.3 Влияние инсулина и аллоксана на уровень глюкозы в крови. Виртуальный практикум.

Цель работы: продемонстрировать действие инсулина на здоровую крысу и на крысу с инсулинзависимым диабетом (вызванным аллоксаном - веществом, разрушающим бета-клетки в островках Лангерганса поджелудочной железы).

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ -данный вид работы не предусмотрен УП

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1	Организм человека как целое.
2	Иерархия уровней жизнедеятельности человека: молекулярный, клеточный, тканевой, органной, организменный.
3	Понятие метаболизма, упорядоченности физиологических процессов и структур, гомеостаза и психически организованного поведения.
4	Основные принципы организации и регуляции функций.
5	Функциональные системы организма и их взаимосвязь как основа саморегуляции организма в процессе его жизнедеятельности.
6	Функции клеток.
7	Мембраны клеток. Ультраструктура, свойства и функции биологических мембран.
8	Транспорт веществ.
9	Механизм транспорта веществ через мембрану.
10	Пассивный, активный, макро- и микровезикулярный транспорт.
11	Роль кальция, АТФ в транспорте веществ.
12	Возбудимые клетки и ткани: понятие, особенности строения мембран, принципы классификации.
13	Физиологические свойства: возбудимость, проводимость, автоматизм, сократимость, аккомодация.
14	Возбуждение: понятие.
15	Потенциал покоя.
16	Потенциал действия. Современные представления о механизме генерации .потенциала действия.
17	Нейрон. Морфофункциональная организация.
18	Особенности генерации потенциала действия в нейроне.
19	Глион. Виды глиальных клеток. Строение, особенности и их роль.
20	Нервные волокна и нервы. Строение нервных волокон и нервов. Виды.
21	Проведение возбуждения по нервным волокнам и нервным стволам.
22	Синапс, как специализированный контакт: понятие, виды, строение.
23	Медиаторы: понятие, виды, происхождение, роль.
24	Проведение возбуждения через синапс.
25	Мышцы человека. Понятие, виды.
26	Строение поперечно-полосатой скелетной мышцы, гладкой мышцы и сердечной мышцы.
27	Особенности генерации процесса возбуждения и его проведения в скелетной мышце.

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

28	Механизм мышечного сокращения.
29	Биологическая регуляция: система, регулируемая величина, регулирующее воздействие, результат, обратная связь.
30	Регуляция по возмущению и отклонению.
31	Аппараты регуляции у человека: клеточные, региональные (органные) и организменные.
32	Регуляция соматических и вегетативных функций человека. Понятие, виды и их функции.
33	Нервная регуляция. Нервная система человека. Понятие, виды, функции.
34	Рефлексы человека: определение, принципы классификации, роль в системной деятельности организма. Рефлекторная дуга.
35	Автономная нервная система: понятие, строение, роль в системной организации поведения.
36	Органный межорганный (симпатический и парасимпатический) отделы, центры, эфферентные и афферентные пути, высшие вегетативные центры.
37	Гомеостатическая и адаптационно-трофическая функции автономной нервной системы.
38	Строение и функции сердца.
39	Возбудимость сердечной мышцы.
40	Сократимость сердечной мышцы. Экстрасистола. Автоматия сердечной мышцы. Проводящая система сердца.
41	Саморегуляция деятельности сердца.
42	Роль симпатических и парасимпатических нервов в регуляции деятельности сердца.
43	Рефлексы сердца.
44	Гуморальные влияния на работу сердца. Фазы сердечного цикла.
45	Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.
46	Артериальное давление и способы его измерения.
47	Регуляция уровня артериального давления.
48	Основные этапы дыхания.
49	Механизм вдоха и выдоха.
50	Легочные объемы. Спирометрия.
51	Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
52	Транспорт газов кровью.
53	Кривая диссоциации оксигемоглобина: факторы, влияющие на ход кривой.
54	Дыхательный центр.
55	Рефлекторная саморегуляция дыхания. Механизм смены дыхательных фаз.
56	Роль гуморальных факторов в регуляции дыхания.
57	Значение пищеварение, функции пищеварительного тракта.
58	Пищеварения в ротовой полости. Слюна, состав, свойства.
59	Регуляция слюноотделения.
60	Пищеварение в желудке. Желудочный сок, состав свойства.
61	Регуляция желудочной секреции.
62	Внешне - секреторная деятельность поджелудочной железы.
63	Нервная и гуморальная регуляции панкреатической секреции.
64	Роль печени в пищеварении.
65	Пищеварение в тощей и подвздошной кишке.
66	Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ.

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

67	Пищеварение в толстой кишке.
68	Виды сокращений желудка, тощей, подвздошной и толстой кишки.
69	Регуляции моторной деятельности желудка, тонкого и толстого кишечника.
70	Виды и механизмы всасывания веществ через мембраны.
71	Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта.
72	Железы и клетки внутренней секреции человека: понятие, особенности.
73	Гормоны и биологически активные вещества человека: понятие, виды, физиологические эффекты, механизмы действия.
74	Нервная и гуморальная регуляция желез внутренней секреции.
75	Роль гипоталамуса и гипофиза в регуляции желез внутренней секреции.
76	Гипоталамо-гипофизарная система: понятие, связь гипоталамуса с гипофизом.
77	Прямые и обратные положительные и отрицательные связи.
78	Рилизинг-факторы (либерины и статины) гипоталамуса, тропные гормоны гипофиза.
79	Щитовидная железа.
80	Околощитовидные железы.
81	Эндокринная функция поджелудочной железы.
82	Надпочечники.
83	Эндокринная функция половых желез.
84	Метаболизм и обмен энергии человека. Физиологические основы метаболизма.
85	Сущность и взаимосвязь метаболизма и обмена энергии.
86	Процессы и реакции ответственные за метаболизм.
87	Основной обмен: понятие, показатели и регуляция.
88	Состав крови. Основные физиологические константы крови и механизм их поддержания.
89	Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление крови. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления крови.
90	Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Онкотическое давление крови и его роль.
91	Характеристика форменных элементов крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты), их роль в организме.
92	Лейкоциты и их виды. Лейкоцитарная формула. Функции различных видов лейкоцитов.
93	Эритроциты, их функции. Виды гемоглобина, его соединения, их физиологическое значение.
94	Функциональная система, поддерживающая постоянство кислотно-щелочного равновесия.
95	Свёртывающая, противосвёртывающая и фибринолитическая системы крови, как главные аппараты функциональной системы поддержания её жидкого состояния.
96	Определение СОЭ. Исследование осмотической стойкости эритроцитов.
97	Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, её характеристика. Транспорт углекислого газа кровью. Значение карбоангидразы.
98	Понятие о гемостазе. Процесс свёртывания крови и его фазы.
99	Факторы, ускоряющие и замедляющие свёртывание крови.
100	Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Кровезамещающие растворы. Метод определения групповой и резус-принадлежности.

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

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

10 . 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.

Внеаудиторная 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 (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i>)	Объем в часах	Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>)
Раздел 1. Базисные физиологические процессы			
1.1.Морфологические основы жизнедеятельности человека. Уровни структурной организации организма человека. Классификация морфологических структур и физиологических процессов и свойств. Строение клеток. Межклеточные контакты. Ткани и органы. Базисные физиологические процессы клеток. Секретия клеток.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	4	Проверка решения задач, собеседование
1.2. Особенности функционирования возбудимых клеток. Поддержание потенциала покоя. Процесс возбуждения. Потенциал действия. Проведение возбуждения по нервному	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума,	4	Проверка решения задач, собеседование

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

волокну и нервному стволу.	экзамена и др.)		
1.3. Проводящие межклеточные контакты. Синаптическая передача возбуждения. Клеточные механизмы торможения.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	4	Проверка решения задач, собеседование
1.4. Виды мышц. Особенности функционирования мышц. Механизм мышечного сокращения. Физиологические особенности скелетных и гладких мышц.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	4	Проверка решения задач, собеседование
Раздел 2. Регуляция физиологических функций			
2.1.Регуляция физиологических функций. Внутренняя среда организма человека. Принципы поддержания постоянства внутренней среды организма. Само регуляция. Функциональные системы организма.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	2	Проверка решения задач, собеседование
2.2.Гуморальная регуляция физиологических процессов человека.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	2	Проверка решения задач, собеседование
Раздел 3. Гомеостаз. Внутренняя среда организма			
3.1 Физиологические свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	6	Проверка решения задач, собеседование
3.2 Основные законы гемодинамики. Артериальное давление. Регуляция уровня АД.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче	4	Проверка решения задач, собеседование

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

	коллоквиума, экзамена и др.)		
3.3 Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма уровень кровяного давления у человека.		2	Проверка решения задач, собеседование
Раздел 4. Функциональные системы поддержания гомеостаза.			
4.1. Органы дыхания человека.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	6	Проверка решения задач, собеседование
4.2. Пищеварение человека. Строение органов пищеварения.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	6	Проверка решения задач, собеседование
4.3. Пищеварение человека. Секреция, всасывание в пищеварительном тракте.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	6	Проверка решения задач, собеседование
Раздел 5. Функциональные системы поддержания гомеостаза.			
5.1. Обмен веществ и энергии в организме человека.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	4	Проверка решения задач, собеседование
5.2. Теплообмен и терморегуляция.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	4	Проверка решения задач, собеседование
Раздел 6. Функциональные системы поддержания гомеостаза. Онтогенез и репродуктивная функция.			
6.2. Процесс образования мочи, их регуляция. Оценка деятельности почек.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	4	Проверка решения задач, собеседование
6.3 Внутренняя среда организма человека. Кровь. Функции. Форменные элементы крови. Свертывание крови.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач,	2	Проверка решения задач, собеседование

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

	подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)		
Раздел 7. Анатомия и физиология эндокринной системы.			
7.1 Железы внутренней секреции человека:	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	2	Проверка решения задач, собеседование
7.2 Роль гипоталамуса и гипофиза в регуляции желез внутренней секреции.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	4	Проверка решения задач, собеседование
7.3. Щитовидная и паращитовидная железы. Гормоны поджелудочной железы. Гормоны мозгового и коркового вещества надпочечников.	Подготовка к текущим занятиям. решение задач, подготовка к сдаче коллоквиума, экзамена и др.)	2	Проверка решения задач, собеседование
Итого		72	

Раздел 1. Базисные физиологические процессы

Уровни структурной организации. Анатомические, гистологические и цитологические структуры человека. Виды структур и критерии классификации. Физиологические процессы и свойства структур разных уровней организации организма.

Цито- и гистологические понятия: клетка, неклеточные структуры и ткани. Клетка как минимальная живая структурная и функциональная саморегулирующая единица организма. Принципы строения и функций клеток человека. Генетическая детерминированность особенностей клеток человека. Физиологические процессы. Фазы клеточного цикла. Признаки старения клетки.

Ткань. Адгезивные механизмы объединения клеток в различных тканях. Иммунологические и генетические признаки единства клеток тканей. Эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная ткани. Кожа. Слизистые оболочки. их строение, функции, значение.

Важнейшие анатомические понятия: органы, части тела, анатомические системы. Топография важнейших органов и их частей. Кости, виды их соединений. Суставы. Костный мозг. Железы. Полости тела. Жидкости тела: межклеточная, кровь, лимфа, амниотическая, спинномозговая, внутрисуставная, внутрисуставная, внутрибрюшинная, внутриглазная и др. Происхождение жидкостей тела.

Движения человека: понятие, способы регистрации.

Секреция: понятие, виды, природа, регуляция.

Гистогематические барьеры: понятие, виды, строение, изменение проницаемости. Гематоэнцефалический, гематоофтальмический, гематоплацентарный барьеры: понятие, строение, функции.

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

Иммунитет: понятие. Иммунная система (ее морфологические и функциональные особенности). Иммунитет как состояние организма (специфический и неспецифический, клеточный и гуморальный). Центральный и периферический иммунный аппарат. Иммунные реакции, их виды и механизм возникновения. Понятие о клеточной и тканевой совместимости и аутоантигенах. Реакция «антиген – антитело» как основа распознавания «свой – чужой». Участие красного костного мозга, вилочковой железы, лимфоидных образований, органов пищеварительного тракта и дыхательных путей, лимфатических узлов и селезенки в иммунных реакциях. Функции Т- и В-лимфоцитов. Общие представления о механизме действия лекарственных веществ, стимулирующих и подавляющих иммунитет.

Метаболизм человека. Метаболизм печени, зубов, сердца. Метаболизм миокардиоцитов, остеоцитов, эритроцитов, glanduloцитов. Валовый метаболизм человека: способы измерения, значение. Принципы регуляции метаболизма клеток, тканей, органов, систем организма человека в целом.

Обмен белков. Виды, количество, функции белков. Регуляция белкового обмена. Потребность организма в белках.

Обмен липидов. Виды, количество, функции липидов. Регуляция липидного обмена. Потребность организма в липидах.

Обмен углеводов. Виды, количество, функции углеводов. Регуляция углеводного обмена. Потребность организма в углеводах.

Витамины. Виды, значение в обмене веществ. Потребность организма в витаминах.

Водно-солевой обмен. Содержание, распределение воды и солей в организме. Потребность организма в воде и электролитах.

Теплообмен и тепловой гомеостаз. Организмы конформеры и регуляторы. Терморегуляция. Химическая и физическая терморегуляция: понятие, механизм, значение, виды. Терморцепция. Аfferентация. Центр терморегуляции. Эfferентация. Роль биологически активных веществ в регуляции температуры тела.

Раздел 6. Функциональные системы поддержания гомеостаза. Внутренняя среда организма.

Генетический аппарат регуляции физиологической изменчивости человека. Генотип, кариотип, фенотип. Роль среды. Функциональная и структурная адаптация и компенсация функций. Генетический мониторинг и генетический груз человека. Энзимопатии человека: причины, виды, значение.

Пол человека: понятие, признаки. Генетические основы формирования пола человека.

Онтогенез человека. Внутриутробный период онтогенеза человека: понятие, этапы, сроки развития. Эмбрион. Плод. Плацента. Гистогенез. Органогенез. Постнатальный период онтогенеза человека: понятие, критерии периодизации. Препубертатный период (период новорожденности, младенчества, детства). Пубертатный период (юношеский, молодой, зрелый). Постпубертатный период (пожилой, старость, долгожитель) зрелости, пожилого возраста, старости.

Половое поведение человека: понятие, виды, характеристика, значение. Строение половых органов и репродуктивная функция женщины и мужчины. Либи́до. Поллю́ция. Половой акт, половые реакции женщин и мужчин. Оргазм (субъективные и физиологические проявления). Оплодотворение. Функциональная система полового поведения.

Беременность: понятие, взаимосвязь изменений организма матери и плода. Роды: понятие, взаимодействие матери и плода. Родовая боль, травма. Психическая подготовка беременной к родам.

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

Менструальный цикл женщин: понятие, компоненты. Овуляция. Ановуляторный цикл.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / Дегтярев В.П., Сорокина Н.Д. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-5130-4 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970451304.html>
2. Ноздрачев, А. Д. Нормальная физиология : учебник / А. Д. Ноздрачев, П. М. Маслоков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1088 с. : ил. - 1088 с. - ISBN 978-5-9704-5974-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459744.html>

Дополнительная

1. Камкин А.Г., Физиология: руководство к экспериментальным работам [Электронный ресурс] / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-1777-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html>
2. 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 978-5-9704-2418-6 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424186.html>
3. 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>
4. Михайлова Нина Леонидовна. 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. - Загл. с экрана; Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,78 Мб). - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/675>
5. Абакумова Т. В. 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. - Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 553 Кб). - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/563>

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. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1425>
2. Физиология желез внутренней секреции. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция: учебное пособие к практическим занятиям по нормальной физиологии человека для студентов медицинского факультета / Т. В. Абакумова [и др.]; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск: УлГУ, 2018. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1363>
3. Физиология анализаторов: учеб.-метод. пособие по нормальной физиологии / Н. Л. Михайлова [и др.]; УлГУ, ИМЭиФК, Мед. фак. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1159>

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

4. 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. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/902>
5. Физиология крови : учеб. пособие к практ. занятиям по нормальной физиологии для мед. фак. / Т. В. Абакумова [и др.]; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1149>
6. Михайлова Н. Л. Методические рекомендации к выполнению лабораторных занятий по физиологии с основами анатомии для студентов последипломного медицинского и фармацевтического образования факультета специальности "Фармация" / Н. Л. Михайлова, Л. В. Полуднякова; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,22 МБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8130>
7. Михайлова Н. Л. Физиология с основами анатомии : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов специальности 33.05.01 «Фармация» / Н. Л. Михайлова; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 438 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8128>
8. Михайлова Н. Л. Нормальная физиология : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов специальности 33.05.01 «Фармация» / Н. Л. Михайлова; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 933 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8129>

Согласовано:

И. Библиотечка
должность, сотрудника научной библиотеки

Мортушкина С.И.
Ф.И.О.

[Подпись]
Подпись

Дата

б) Программное 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 – NISNE. (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

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

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

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebsco-host.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimage-base.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей

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

научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зам.начальника УИТиТ Клочкова Анастасия Владимировна/
должность сотрудника УИТиТ Ф.И.О.


Подпись

Дата

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИОЛОГИИ С ОСНОВАМИ АНАТОМИИ

Наименование объекта, аудитория	Материальное обеспечение, наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
Учебная аудитория №209 для проведения лекционных занятий, с набором демонстрационного оборудования для обеспечения представления иллюстрационного материала по дисциплине в соответствии с рабочей программой. Помещение укомплектовано комплектом ученической мебели на 186 посадочных мест.	Технические средства: 1. Мультимедийный проектор 2. Интерактивная доска 3. Доска аудиторная 4. Учебные наглядные пособия 5. Рабочее место преподавателя	Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Архитектора Ливчака, д.2/1, аудитория №209
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. Помещение укомплектовано комплектом ученической	Технические средства: 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 Biopac Student Lab	Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Архитектора Ливчака, д.2/1, аудитория №204, площадь=54,97м2

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

<p>мебели на 36 посадочных мест.</p>	<p>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>	
<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. Помещение укомплектовано комплектом ученической мебели на 26 посадочных мест.</p>	<p>Технические средства: 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 человеке Biopac Student Lab. 6. Вычислительная станция для обработки данных для анализа результатов ПЦР в реж. реальн, времени (к комплексу Biopac Student Lab) 6. Рабочий лабораторный стол для учебного оборудования (периметра, электрокардиографа и др.) 7. Электростимулятор 8. Тумбы на колёсиках</p>	<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		

	<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>	
--	--	--

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

ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИОЛОГИИ С ОСНОВАМИ АНАТОМИИ

№ п/п	Наименование	Имеется	Должно быть
1	Электрокардиограф ЭК – 1,	1	1
2	Электрокардиограф ЭКЗТЦ-1/3-04 «Аксион» ЮМГИ 94 131 1019-02	2	2
3	Полиграф для электрофизиологических исследований МР 30 (Вiorac Student Lab) расширенный вариант	1	1
4	Термостат ТС-80-М	1	1
5	Дистиллятор ДЭ-4-2М	1	1
6	Спирометр сухой	4	4
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
16	DVD плеерUnitecl7062	1	1
17	Весы для взвешивания напольные на 100кг	1	2
18	Весы аптечные	4	4
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

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

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ВИДЕОФИЛЬМОВ

1. Вегетативная нервная система - 1 часть.
2. Выделительная функция почек - 1 часть.
3. Дисфункция мочевого пузыря. - 2 части.
4. Форменные элементы крови. - 2 части.
5. Терморегуляция - 1 часть.
6. Перенос газов кровью. - 1 часть.
7. Методика операций на ЖКТ. – 1 часть

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

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:

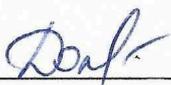
– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– 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.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик



доцент Долгова Д.Р.
должность ФИО