

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

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета Института медицины  
экологии и физической культуры УлГУ  
от «12» мая 2021 г., протокол № 9/229



Председатель \_\_\_\_\_ В.И. Мидленко

*подпись, расшифровка подписи*

«12» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина	<b><u>Физиология животных</u></b>
Факультет	Экологический
Курс	2
Кафедра	Физиологии и патофизиологии

Направление (специальность) **06.03.01 Биология** (бакалавриат)

*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация) **Биология клетки**

*полное наименование*

Форма обучения **очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«1» сентября 2021 г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 19.08 2022 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
Генинг Т.П.	физиологии и патофизиологии	Зав.кафедрой, д.б.н., профессор
Полуднякова Л.В.	физиологии и патофизиологии	Доцент, к.б.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 / Генинг Т.П. «11» мая 2021 г.	 / Слесарев С.М. «12» мая 2021 г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** формирование у студентов системных знания о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, об основных закономерностях функционирования и механизмах их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды, о физиологических методах анализа и оценки состояния живых систем.

### Задачи:

- формирование знаний о реализации и регуляции жизненных функций и гомеостаза, морфофункциональных закономерностях процессов адаптации;
- овладение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;
- выработка умений использовать полученные знания при изучении последующих биологических дисциплин.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

Учебная дисциплина «Физиология животных» относится к базовой части ОПОП структуры программы бакалавриата. Осваивается в 4 семестре 2 курса. Учебная дисциплина «Физиология животных» относится к базовой части ОПОП структуры программы бакалавриата. Осваивается в 4 семестре 2 курса.

Для успешного освоения физиологии животных необходимы знания следующих дисциплин: Физиология растений.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: Физиология высшей нервной деятельности, Иммунология, Практика по профилю профессиональной деятельности, Научно-исследовательская работа, Подготовка к сдаче государственного экзамена.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2).

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с индикаторами достижения компетенций
ОПК- 2	<p><b>Знать:</b> физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном и органном уровне; количественные и качественные показатели состояния внутренней среды организма, механизмы ее регуляции и защиты; механизмы жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, закономерности функционирования и механизмы их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды;</p> <p><b>Уметь:</b> обращаться с биологическим оборудованием и компьютерной техникой; проводить обработку экспериментальных данных с целью анализа и оценки функционального состояния организма;</p>

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

	<b>Владеть:</b> основными физиологическими методами оценки и анализа функционального состояния организма
--	--

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы

##### 4.2. По видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
1	2	4 3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	32/16*/32**	32/16*32**
Аудиторные занятия:	32/16*/32**	32/16*/32**
лекции	16	16
практические и семинарские занятия	нет	нет
лабораторные работы, практикумы	16/16*/16**	16/16*/16**
Самостоятельная работа	40	40
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	Устный опрос Тестирование Решение ситуационных задач	Устный опрос Тестирование Решение ситуационных задач
Курсовая работа	нет	нет
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	зачет
Всего часов по дисциплине	72	72

\*-количество часов, проводимых в интерактивной форме

«\*\*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»;

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

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Базисные основы физиологии животных</b>							

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

Тема 1. Введение в курс физиологии животных. Основные свойства живого. Биоэлектрические явления в живых системах	8	2		2	2*	4	Устный опрос Тестирование Проверка решения ситуационных задач
Тема 2. Физиология возбудимых тканей	7	2		2	2*	3	Устный опрос Тестирование Проверка решения ситуационных задач
<b>Раздел 2. Регулирующие и управляющие системы организма</b>							
Тема 3. Общая физиология центральной нервной системы	7	2		2	2*	3	Устный опрос Тестирование Проверка решения ситуационных задач
Тема 4. Частная физиология центральной нервной системы	7	2		2	2*	3	Устный опрос Тестирование Проверка решения ситуационных задач
Тема 5. Физиология эндокринной системы	5					5	Устный опрос Тестирование Проверка решения ситуационных задач
<b>Раздел 3. Функции систем жизнеобеспечения организма</b>							
Тема 6. Физиология сердечно-сосудистой системы	7	2		2	2*	3	Устный опрос Тестирование Проверка решения ситуационных задач
Тема 7. Физиология дыхания	7	2		2	2*	3	Устный опрос Тестирование Проверка решения ситуационных

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

							задач
Тема8. Физиология пищеварения	7	2		2	2*	3	Устный опрос Тестирование Проверка решения ситуационных задач
Тема 9. Обмен веществ и энергии. Терморегуляци я	5					5	Устный опрос Тестирование Проверка решения ситуационных задач
Тема10. Физиология выделительны х процессов	7	2		2	2*	3	Устный опрос Тестирование Проверка решения ситуационных задач
Тема 11. Физиология крови	5					5	Устный опрос Тестирование Проверка решения ситуационных задач
Итого	72	16		16	16*	40	

\*-занятия, проводимые в интерактивной форме во время лабораторных работ

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.

### Раздел 1. Базисные основы физиологии животных

#### Тема 1. Введение в курс физиологии животных. Основные свойства живого.

##### Биоэлектрические явления в живых системах

Предмет физиологии в системе биологических дисциплин.

Объект и методы исследования в физиологии. Экспериментальный метод, его значение. История физиологии. Основные этапы развития. Открытие Гарвеем замкнутого круга кровообращения и Декартом рефлекса. Зарождение электрофизиологии (Гальвани и Вольта), ее развитие в XIX в. Вклад отечественных физиологов в развитие мировой физиологической науки (А.М. Филомафитский, И.Т. Глебов, Ф.В. Овсянников, И.М. Сеченов, Н.А. Миславский, И.П., Павлов, Н.Е. Введенский, А.А. Ухтомский, А.Ф. Самойлов, Л.А. Орбели, П.К. Анохин. К.М, Быков,.Э.А. Асратян, В.В. Парин, В.Н. Черниговский, Л.С. Штерн и др.). Аналитико-синтетический метод в изучении функций организма на молекулярном, клеточном, органном, системном уровнях, на уровне целого организма. Основные достижения современной физиологии. Понятие раздражимости и возбудимости. Показатели возбудимости. Потенциал покоя (ПП). Потенциал действия (ПД). Современные представления о процессе возбуждения. Соотношение фаз возбудимости с фазами ПД. Действие постоянного тока на ткань.

#### Тема 2. Физиология возбудимых тканей

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

Поперечно-полосатая мышца. Основные функции, строение. Структурная единица мышечного волокна – саркомер. Характеристика и функция основных сократительных белков. Теория скольжения. Механизм мышечного расслабления. Механические свойства мышц. Изометрическое и изотоническое сокращение. Одиночное сокращение, тетанус. Энергетическое обеспечение мышечного сокращения, теплопродукция, работа. Нервный контроль мышечного сокращения. Понятие о нейромоторной единице. Нервно-мышечный синапс: особенности его морфологической структуры. Выброс медиатора. Гладкие мышцы: основные морфологические и функциональные особенности. Физиология нервных волокон и нервов. Миелинизированные и безмиелиновые волокна. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам и в нервных стволах. Паралич Н.Е. Введенского.

## **Раздел 2. Регулирующие и управляющие системы организма**

### **Тема 3. Общая физиология центральной нервной системы**

Основные структурно-функциональные элементы нейрона, тело нейрона, дендриты, аксон. Типы нейронов. Механизм связи между нейронами. Возникновение потенциала действия в нейроне. Роль следовых процессов. Торможение: пресинаптическое и постсинаптическое торможение, функциональная роль этих видов торможения. Ионная природа тормозного постсинаптического потенциала. Взаимодействие нейронов в нервных центрах. Дивергенция и конвергенция нервных импульсов. Временная и пространственная суммация.

Принцип общего конечного пути Шеррингтона. Явление облегчения, окклюзии, последействия и трансформации ритма возбуждения в нервных центрах. Взаимодействие между процессами возбуждения и торможения. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге.

### **Тема 4. Частная физиология центральной нервной системы**

Морфофункциональная организация спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга. Рефлекторные функции спинного мозга. Особенности функциональной организации продолговатого мозга. Рефлекторные функции продолговатого мозга. Проводящая функция моста. Морфофункциональная организация среднего мозга. Рефлекторные функции среднего мозга. Ретикулярная формация ствола мозга. Промежуточный мозг. Морфофункциональная организация мозжечка и функции мозжечка. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Лимбическая система мозга. Основы физиологии коры больших полушарий.

### **Тема 5. Физиология эндокринной системы**

Эндокринная система и ее регуляторные физиологические функции. Понятия «внутренняя секреция» и «гормон». Основные свойства гормона. Архитектоника и функции эндокринной системы позвоночных и беспозвоночных. Эволюция эндокринной системы. Главные эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны: гонады и половые гормоны, кора надпочечников и кортикостероиды (глюко- и минералокортикоиды), щитовидная железа и тиреоидные гормоны (трийодтиронин и тироксин), околощитовидные железы и паратгормон, ультимабронхиальные клетки и кальцитонин, островковый аппарат поджелудочной железы и его гормоны (инсулин, глюкагон, секретин, соматостатин), энтеринная система, тимус и его гормоны (тимозины, тимопоэтины и др.), гипофиз и гормоны передней, средней и задней долей (ЛГ, ФСГ, АКТГ, липопротеин, ТТГ, СТГ, пролактин, МСГ, вазопрессин, окситоцин); гипоталамус и релизинг-факторы (либерины и статины); эпифиз и мелатонин; эндокринная функция печени и почек; эндокринные функции плаценты. Некоторые

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

эндокринные железы и гормоны беспозвоночных. Формы взаимодействия нервной и эндокринной систем. Химическая структура гормонов и ее связь с функцией. Физиологическая организация эндокринных функций: биосинтез и секреция гормонов, их регуляция, механизмы прямой и обратной связи, транспорт гормонов, пути их действия на клетки. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками – мишенями. Рецепция гормонов клеткой. Специфичность и множественность гормональных эффектов, мультигормональные ансамбли. Роль эндокринной системы в регуляции процессов роста, развития, размножения, разных форм адаптации, поведения.

### **Раздел 3. Функции систем жизнеобеспечения организма**

#### **Тема 6. Физиология сердечно-сосудистой системы**

Основные этапы развития сердечно-сосудистой системы (ССС) в процессе эволюции. Замкнутость ССС у высших организмов. Большой и малый круги кровообращения. Сердце, представление об эволюции его структуры и функции. Сердце млекопитающих, его строение. Функциональная роль предсердий и желудочков. Динамика сердечного цикла: основные фазы, давление в полостях сердца и аорте, клапанный аппарат, тоны сердца. Понятие о систолическом и минутном объеме. Общие свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца и ее природа. Проведение возбуждения в сердце. Сердце как функциональный синцитий. Проводящая система сердца. Синусный узел и его значение. Атриовентрикулярный узел и его функция. Пучок Гиса. Волокна Пуркинье. Градиент автоматии. Представление об истинном и латентном водителе ритма. Строение сердечной мышцы. Сократимость. Рефрактерный период и его особенности. Соотношение длительности процесса возбуждения и сокращения. ПД различных отделов сердца и проводящей системы. Электрокардиограмма и ее компоненты. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца и в медицине. Коронарные сосуды и особенности кровообращения сердечной мышцы. Регуляция деятельности сердца: миогенная, нейрогенная и гуморальная. Авторегуляторные механизмы сердца. Иннервация сердца: роль симпатического и парасимпатического отделов ВНС в регуляции сердца. Рефлекторные механизмы регуляции. Рефлексогенные зоны сердца и сосудов. Эмоциональное состояние и работа сердца. Особенности строения различных частей сосудистого русла. Артерии, артериолы, капилляры, вены, венулы. Кровоток и методы его исследования. Кровяное давление в различных частях сосудистого русла. Градиент давления. Скорость кровотока. Факторы, определяющие скорость кровотока. Сопротивление сосудов. Артериолы и их роль в перераспределении крови. Тонус сосудов и его регуляция нервным и гуморальным путем. Иннервация сосудов. Вазомоторный центр. Нейрогенный тонус и его регуляция. Рефлексогенные зоны сосудов (барорецепторы, хеморецепторы). Лимфатическая система и ее роль в организме.

#### **Тема 7. Физиология дыхания**

Эволюция типов дыхания. Легочное дыхание. Аппарат вентиляции легких. Воздухоносные пути и альвеолы. Механизм дыхательных движений. Внутриплевральное давление и его значение для дыхания и кровообращения. Значение сурфактанта в функции легких. Понятие о легочных объемах. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Особенности легочного кровообращения. Перенос газов кровью. Основной принцип процессов обмена газов в легких и тканях. Парциальное давление кислорода и углекислого газа в альвеолярном воздухе, венозной и артериальной крови и тканевой жидкости. Механизм переноса кровью кислорода и углекислого газа и роль эритроцитов в его осуществлении. Гемоглобин. Механизм присоединения кислорода к гемоглобину. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Перенос кислорода кровью у низших позвоночных

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

и беспозвоночных. Механизм переноса углекислого газа, карбоангидраза и ее роль в переносе углекислого газа. Бульбарный дыхательный центр. Современные представления о механизме возникновения первичной ритмики дыхательного центра. Пневмотаксический центр и его роль в смене дыхательных фаз. Рецепторы органов дыхания, их роль в создании оптимального режима дыхания. Периферические и центральные хеморецепторы, их роль в создании адекватного уровня легочной вентиляции.

### **Тема 8. Физиология пищеварения**

Характеристика системы пищеварения. Методы изучения. Пищеварительные ферменты. Строение стенки пищеварительного тракта. Иннервация желудочно-кишечного тракта. Секреторная функция пищеварительного тракта. Слюнные железы. Состав слюны. Регуляция слюноотделения. Желудочный сок, его состав и ферментативное действие. Механизм выделения желудочного сока: сложнорефлекторная и гуморальная фазы. Гастрин. Методы изучения желудочной секреции, опыт мнимого кормления, изолированный желудочек. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Поджелудочная железа и ее ферменты. Регуляция их выделения. Секретин и холецистокинин. Печень. Роль печени в пищеварении. Полостное и пристеночное пищеварение. Моторная функция пищеварительного тракта. Основные типы движения. Механизм глотания. Двигательная деятельность желудка, ее регуляция: возбуждающие и тормозные нервные и гуморальные влияния. Особенности моторной деятельности в разных отделах кишечника. Регуляция моторной функции кишечника. Процесс всасывания в пищеварительном тракте. Строение и функции ворсинки. Всасывание солей, воды, продуктов переваривания белков, углеводов, жиров. Роль пристеночного пищеварения. Роль бактерий в кишечном пищеварении.

### **Тема 9. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция**

Обмен веществ и энергии как обязательное условие жизни. Этапы обмена веществ. Физиологические подходы к изучению обмена веществ и энергии. Типы обмена: азотистый, углеводный, липидный, биоэнергетический, обмен воды, натрия и калия, кальция и фосфора. Основной обмен. Значение изучения процессов обмена веществ и энергии для возрастной физиологии, физиологии труда и спорта. Составление норм питания. Терморегуляция. Понятие о гомойотермии и пойкилотермии. Изотермия. Механизм химической и физической терморегуляции. Центральные механизмы терморегуляции. Тепловые и холодные терморецепторы, их характеристика. Гипо- и гипертермия. Значение изучения терморегуляции для экологической физиологии.

### **Тема 10. Физиология выделительных процессов**

Сравнительно-физиологический обзор выделительных систем. Почки, их строение и выделительная функция. Нефроны, тельца Шумлянского и их структура. Почечные канальцы. Специфика кровоснабжения почек. Приносящие и выносящие сосуды и их связь с тельцами Шумлянского. Клубочковая фильтрация. Состав первичной мочи. Реабсорбция. Механизм реабсорбции глюкозы, аминокислот и других соединений. Транспорт натрия в канальцевом аппарате нефрона. Осмотическое давление тканевой жидкости в разных частях почки. Противоточная система и принцип ее работы. Концентрирование мочи. Гормональная регуляция почечной функции и водно-солевого равновесия. Ренин-ангиотензиновая система. Альдостерон. Антидиуретический гормон. Функция мочевого пузыря и мочевого выделения. Механизмы мочеиспускания.

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

Дополнительные органы выделения. Потовые железы. Экскреторная функция печени и легких.

## **Тема 11. Физиология крови**

Понятие о системе крови. Плазма, ее минеральный и белковый состав. Физиологические константы крови и механизмы их поддержания. Гематокрит. Строение, состав и свойства эритроцитов. Гемоглобин и его соединения. Скорость оседания эритроцитов. Гемолиз и его виды. Эритропоэз и его регуляция. Лейкоциты, их виды, роль в организме. Кровяные пластинки (тромбоциты), их строение, функции. Свертывающая и противосвертывающая системы.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ИЛИ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Не предусмотрены учебным планом

### **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)**

#### **Раздел 1. Базисные основы физиологии животных**

#### **Тема 1. Введение в курс физиологии животных. Основные свойства живого.**

##### **Биоэлектрические явления в живых системах**

##### **Вопросы к теме:**

1. Предмет, задачи, методы физиологии, связь с другими науками.
2. Определение возбудимости, ее показатели.
3. Мембранный потенциал, его регистрация и свойства.
4. Физико-химические основы потенциала действия. Механизм де- и реполяризации.
5. Кривая возбудимости, происхождение ее фаз.
6. Действие постоянного тока на ткань.

##### **Лабораторные работы**

##### 1 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.

##### 2. 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.

##### 3. 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

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

делают вывод.

## Тема 2. Физиология возбудимых тканей

### Вопросы к теме:

1. Классификация мышц по структурным, биохимическим и функциональным критериям.
2. Строение мышц. Понятие о моторной единице.
3. Физиологические свойства мышц.
4. Виды и режимы сокращения мышц.
5. Изменение возбудимости мышечного волокна при его возбуждении.
6. Механизм мышечного сокращения и расслабления.
7. Особенности структуры и функций гладких мышц.
8. Распространение возбуждения по безмиелиновым и миелиновым волокнам.
9. Синапс. Особенности строения и классификация. Механизм передачи возбуждения в синапсах (химических и электрических).

### Лабораторные работы

1. Простое сокращение скелетных мышц и их сокращение в результате действия нескольких стимулов (виртуальный практикум)
2. Определение скорости проведения возбуждения по нерву (виртуальный практикум)
3. Роль нейромышечного синапса в возникновении утомления (виртуальный практикум)

## Раздел 2. Регулирующие и управляющие системы организма

### Тема 3. Общая физиология центральной нервной системы

#### Вопросы к теме:

1. Понятие о нервной системе. Определение рефлекса.
2. Структура рефлекторной дуги.
3. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС.
4. Особенности возникновения возбуждения в нейроне.
5. Механизм возникновения возбуждения в рецепторах.
6. Понятие о нервном центре.
7. Единство дивергенции и конвергенции как основа интегративно-координационной деятельности нервной системы.
8. Доминанта как общий принцип работы нервных центров.
9. Торможение в ЦНС.

### Лабораторные работы

#### 1. Анализ рефлекторной дуги

Цель работы: доказать, что при нарушении целостности любого звена рефлекторной дуги, рефлекс не осуществляется.

Содержание работы: Спинальную лягушку подвешивают на штативе. Раздражают голень задней лапки лягушки фильтровальной бумажкой, смоченной раствором серной кислоты и наблюдают рефлекс. Наблюдают отсутствие рефлекса на раздражение кислотой при выключении отдельных звеньев рефлекторной цепи. Отключают кожные рецепторы, снимая кошку, Исключают афферентные волокна, блокируя новокаином или перерезая седалищный нерв. Выключают нервные центры, разрушая спинной мозг. Результаты работы: для реализации рефлекса необходима целостность всех звеньев рефлекторной дуги.

#### 2. Определение времени рефлекса по Тюрку и его зависимость от силы раздражителя.

Цель работы: определить время спинномозгового рефлекса у лягушки по Тюрку и

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

установить зависимость времени рефлекса от силы раздражения. Содержание работы: Спинальную лягушку подвешивают на штативе. Погружают кончики пальцев одной из задних лапок лягушки в стаканчик с 0,1% раствором серной кислоты и определяют время до появления ответной реакции. Промывают лапку водой. Повторяют определение времени рефлекса три раза. Вычисляют среднее время рефлекса. Для определения зависимости времени рефлекса от силы раздражителя раздражают одну и ту же лапку более крепкими растворами серной кислоты. Результаты работы: чем выше сила раздражителя (концентрация кислоты), тем короче время рефлекса по Тюрку.

### 3. Центральное торможение (виртуальный практикум)

#### **Тема 4. Частная физиология центральной нервной системы**

##### **Вопросы к теме:**

1. Морфофункциональная организация спинного мозга.
2. Проводящие пути спинного мозга.
3. Рефлекторные функции спинного мозга.
4. Особенности функциональной организации продолговатого мозга.
5. Рефлекторные функции продолговатого мозга.
6. Проводящая функция моста.
7. Морфофункциональная организация среднего мозга.
8. Рефлекторные функции среднего мозга.
9. Ретикулярная формация ствола мозга.
10. Промежуточный мозг.
11. Морфофункциональная организация мозжечка и функции мозжечка
12. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.

##### **Лабораторные работы**

#### 1. Тонические рефлексы при повороте головы.

Цель работы: продемонстрировать, что при изменении положения головы по отношению к туловищу возникают поздно-тонические рефлексы. Содержание работы: У морской свинки изменяет позу. Результаты работы: Наблюдают статические рефлексы, направленные на возвращение тела в естественное положение.

2. Стато-кинетические рефлексы (лифтные реакции) Цель работы: показать, что при движении тела с ускорением изменяется тонус скелетных мышц. Содержание работы: Морскую свинку на специальной дощечке резко поднимают и резко опускают. Результаты работы; наблюдают «лифтные» рефлексы.

3. Наблюдение нистагма глаз. Цель работы: продемонстрировать статокинетический рефлекс при движении угловым ускорением. Содержание работы: Морскую свинку вращают вокруг своей оси на крутящемся стуле. Результаты работы; наблюдают нистагм головы и нистагм глаз.

#### **Тема 5. Физиология эндокринной системы**

##### **Вопросы к теме:**

1. Эндокринная система и ее регуляторные физиологические функции. Понятия «внутренняя секреция» и «гормон».
2. Основные свойства гормона. Физиологическая организация эндокринных функций: биосинтез и секреция гормонов, их регуляция, механизмы прямой и обратной связи, транспорт гормонов, пути их действия на клетки. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками – мишенями. Рецепция гормонов клеткой.

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

3. Эволюция эндокринной системы.
4. Главные эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны: гонады и половые гормоны, кора надпочечников и кортикостероиды (глюко- и минералокортикоиды), щитовидная железа и тиреоидные гормоны (трийодтиронин и тироксин), околощитовидные железы и паратгормон, ультимабронхиальные клетки и кальцитонин, островковый аппарат поджелудочной железы и его гормоны (инсулин, глюкагон, секретин, соматостатин), энтеринная система, тимус и его гормоны (тимозины, тимопозтины и др.), гипофиз и гормоны передней, средней и задней долей (ЛГ, ФСГ, АКТГ, липопротеин, ТТГ, СТГ, пролактин, МСГ, вазопрессин, окситоцин); гипоталамус и релизинг-факторы (либерины и статины); эпифиз и мелатонин; эндокринная функция печени и почек; эндокринные функции плаценты.

### **Раздел 3. Функции систем жизнеобеспечения организма**

#### **Тема 6. Физиология сердечно-сосудистой системы**

##### **Вопросы к теме:**

1. Развитие механизмов транспорта крови у животных. Эволюционное значение замкнутости сердечно-сосудистой системы.
2. Сердце позвоночных животных и человека, его отделы. Особенности кровоснабжения и энергетического обеспечения сердца.
3. Свойства сердечной мышцы: автоматия, проводимость, возбудимость и сократимость.
4. Миогенная, нейрогенная и гуморальная регуляция деятельности сердца. Авторегуляторные механизмы сердца.
5. Фазы сердечного цикла.
6. Электрокардиограмма и ее компоненты.
7. Функциональные особенности различных отделов сосудистого русла.
8. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.
9. Линейная и объемная скорости движения крови в разных сосудистых бассейнах.
10. Кровяное давление и сосудистое сопротивление в артериях, капиллярах и венах. Систолическое и диастолическое давление.
11. Микроциркуляция.

##### **Лабораторные работы**

1. Графическая регистрация сокращений сердца лягушки (виртуальный практикум).
2. Анализ проводящей системы сердца (виртуальный практикум)

#### **Тема 7. Физиология дыхания**

##### **Вопросы к теме:**

1. Эволюция типов дыхания (кожное, жаберное, трахейное, легочное).
2. Дыхание у высших позвоночных: внешнее дыхание.
3. Газообмен в легких и тканях
4. Транспорт газов кровью.
5. Тканевое дыхание.
6. Дыхательный центр (Н.А. Миславский). Автоматия ДЦ.
7. Рефлекторная саморегуляция дыхания, роль хемо- и механорецепторов легких.
8. Дыхание при повышенном и пониженном атмосферном давлении.
9. Дыхание при измененном составе газовой среды (гипоксия, гипероксия, гиперкапния).

##### **Лабораторные работы**

1. Механизм дыхания (виртуальный практикум).

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

2. Влияние давления в плевральной полости на вентиляцию в легких (виртуальный практикум)
3. Влияние сурфактанта на вентиляцию в легких (виртуальный практикум)

## Тема 8. Физиология пищеварения

### Вопросы к теме:

1. Значение пищеварения. Функции пищеварительного тракта.
2. Типы пищеварения в зависимости от особенностей гидролиза и его локализация.
3. Пищеварение в полости рта.
4. Пищеварение в желудке. Желудочный сок, его состав и свойства.
5. Регуляция желудочной секреции. Секреторные нервы желудка. Влияние гуморальных факторов на работу желудочных желез.
6. Внешне-секреторная деятельность поджелудочной железы.
7. Роль печени в пищеварении.
8. Пищеварение в кишечнике. Секреция кишечного сока, его состав, свойства, регуляция.
9. Виды сокращения желудка. Влияние желудочных и интестинальных гормонов на моторную функцию желудка.
10. Моторная деятельность кишечника.

### Лабораторные работы

#### 1. Моторная функция пищеварительного тракта у теплокровных животных.

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.

2. 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.

3. Мультимедийные задачи: Субстратная специфичность амилазы слюны; Влияние уровня рН на действие пепсина; Демонстрация действия липазы поджелудочной железы в зависимости от наличия или отсутствия желчи.

## Тема 9. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.

### Вопросы к теме:

1. Обмен веществ и энергии как обязательное условие жизни.
2. Типы обмена: азотистый, углеводный, липидный, биоэнергетический, обмен воды, натрия и калия, кальция и фосфора.
3. Животные с переменной и постоянной температурой тела.
4. Эндотермные и эктотермные организмы.
5. Химическая и физическая терморегуляция.
6. Теплопродукция и теплоотдача.
7. Терморегулирующий центр промежуточного мозга.
8. Центральные и периферические механизмы терморегуляции

## Тема 10. Физиология выделительных процессов

### Вопросы к теме:

1. Эволюция выделительных систем у животных.
2. Органы выделения, их участие в поддержании важнейших параметров внутренней

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

- среды.
3. Нефрон как функциональная единица почки.
  4. Основные процессы, протекающие в почке: клубочковая фильтрация, реабсорбция, канальцевая секреция.
  5. Образование первичной мочи, ее состав и свойства.
  6. Образование конечной мочи, ее состав и свойства.
  7. Механизмы регуляции деятельности почек.
  8. Процесс мочеиспускания, его регуляция.

#### **Лабораторные работы**

1. Мультимедийные задачи:
  - 1.1 Влияние гидростатического давления, осмотического давления и диаметра приносящих и выносящих клубочковых артериол на образование мочи.
  - 1.2 Влияние альдостерона и антидиуретического гормона на скорость образования мочи.
  - 1.3 Влияние глюкозы на скорость образования мочи.

### **Тема 11. Физиология крови**

#### **Вопросы к теме:**

1. Понятие о системе крови.
2. Плазма, ее минеральный и белковый состав.
3. Физиологические константы крови и механизмы их поддержания. Гематокрит.
4. Строение, состав и свойства эритроцитов.
5. Гемоглобин и его соединения.
6. Скорость оседания эритроцитов.
7. Гемолиз и его виды.
8. Эритропоэз и его регуляция.
9. Лейкоциты, их виды, роль в организме.
10. Кровяные пластинки (тромбоциты), их строение, функции.
11. Свертывающая и противосвертывающая системы.

### **8. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Не предусмотрены учебным планом

#### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ:**

1. Предмет и задачи физиологии животных.
2. Основные разделы современной физиологии.
3. Методы физиологических исследований.
4. Физиология в системе наук (физика, химия, общая биология, кибернетика, медицина).
5. Раздражимость и возбудимость как способность живых систем реагировать на действие факторов внешней среды.
6. Внутриклеточные основы возбудимости.
7. Строение и функции плазмолеммы возбудимых клеток.
8. Ионные насосы и их функции.
9. Мембранные белки как ионные каналы.
10. Понятия о мембранном потенциале, равновесном ионном потенциале и потенциале покоя.
11. Механизмы потенциала действия.
12. Причины существования относительной и абсолютной рефрактерности.
13. Функциональная лабильность и ее проявления.
14. Законы действия постоянного электрического тока на возбудимые ткани.

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

15. Механизм проведения возбуждения по немиелинизированным и миелинизированным нервным волокнам.
16. Факторы, определяющие скорость проведения импульса.
17. Классификация нервных волокон по диаметру волокна и скорости проведения возбуждения (Дж. Эрлангер, Х. Гассер).
18. Классификация мышц по структурным, биохимическим и функциональным критериям.
19. Энергетическое обеспечение мышечного сокращения.
20. Виды и режимы сокращения мышц.
21. Механизм мышечного сокращения в соответствии с теорией скользящих нитей.
22. Строение мышечной клетки.
23. Процессы, лежащие в основе расслабления мышц.
24. Двигательная единица и регуляция силы мышечного сокращения.
25. Ультраструктура синапсов.
26. Классификация синапсов по структурным и функциональным признакам.
27. Строение и функциональные особенности электрических синапсов.
28. Химические синапсы.
29. Структура и функции возбуждающих и тормозных химических синапсов.
30. Общая характеристика и классификация медиаторов.
31. Механизм возникновения возбуждающего постсинаптического потенциала.
32. Тормозной постсинаптический потенциал.
33. Механизм пресинаптического и постсинаптического торможения.
34. Свойства химических синапсов (односторонность проведения, синаптическая задержка, лабильность, трансформация ритма).
35. Общее понятие о процессах регуляции функций.
36. Понятие о постоянстве внутренней среды как условия жизни (гомеостазис).
37. Принципы обратной связи и саморегуляции как проявление ведущих механизмов в регуляции функций.
38. Характеристика гуморальных механизмов регуляции.
39. Понятие о гормональной регуляции.
40. Нервная регуляция как высший этап развития приспособлений организма к меняющимся условиям существования.
41. Рефлекторный принцип регуляции функций и его развитие в трудах И.М. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина.
42. Единство нервных и гуморальных механизмов регуляции.
43. Понятие о нервном центре, нервной сети.
44. Характеристики интеграции возбуждения в ЦНС: линейность проведения, дивергенция, конвергенция, мультипликация.
45. Феномены окклюзии, общего конечного пути, пространственной и временной суммации возбуждения.
46. Доминанта как общий принцип работы нервных центров.
47. Торможение в ЦНС и его виды.
48. Морфофункциональная организация спинного мозга.
49. Проводящие пути спинного мозга.
50. Рефлекторные функции спинного мозга.
51. Последствия спинно-мозговых травм, виды нарушений.
52. Особенности функциональной организации продолговатого мозга.
53. Рефлекторные функции продолговатого мозга.
54. Симптомы повреждения продолговатого мозга.
55. Проводящая функция моста.
56. Морфофункциональная организация среднего мозга.

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

- 57.Рефлекторные функции среднего мозга.
- 58.Ретикулярная формация ствола мозга.
- 59.Промежуточный мозг.
- 60.Морфофункциональная организация таламуса.
- 61.Особенности морфофункциональной организации и связи мозжечка.
- 62.Мозжечковый контроль двигательной активности.
- 63.Морфофункциональная организация лимбической системы.
- 64.Гипоталамус.
- 65.Базальные ядра.
- 66.Представление о кортикализации функций в процессе эволюции ЦНС.
- 67.Локализация функций в коре больших полушарий.
- 68.Сенсорные, моторные и ассоциативные области коры.
- 69.Функциональная гистология коры (слои, нейронные цепи коры, организация функциональных колонок).
- 70.Электрическая активность коры головного мозга. Электроэнцефалограмма.
- 71.Межполушарные взаимоотношения.
- 72.Современные представления о нейрогуморальной регуляции висцеральных функций организма.
- 73.Вегетативная рефлекторная дуга.
- 74.Симпатическая нервная система: особенности структурно-функциональной организации.
- 75.Представления о тонических и фазических регуляторных симпатических влияниях.
- 76.Функциональные особенности парасимпатической нервной системы.
- 77.Эндокринная система и ее регуляторная роль.
- 78.Понятия «внутренняя секреция» и «гормон».
- 79.Функции эндокринной системы у беспозвоночных и позвоночных животных.
- 80.Участие желез внутренней секреции в интегративной регуляции деятельности организма.
- 81.Основные физиологические свойства гормонов.
- 82.Роль эндокринной системы в регуляции процессов роста, развития, размножения, разных форм адаптации, поведения.
- 83.Структура и функции долей гипофиза, секретируемые тропные и эффекторные гормоны, их роль в организме.
- 84.Эпифиз и роль мелатонина у животных и человека.
- 85.Периферические эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны.
- 86.Щитовидная железа и тиреоидные гормоны (трийодтиронин и тироксин).
- 87.Эндокринная функция поджелудочной железы и ее гормоны (инсулин, глюкагон, секретин, соматостатин).
- 88.Гормоны коркового и мозгового слоя надпочечников.
- 89.Роль надпочечных желез в реализации адаптационно-приспособительной деятельности организма.
- 90.Половые железы и их внутренняя секреция. Гормональная функция семенников и яичников.
- 91.Понятие о диффузной эндокринной системе (простагландины, ренин, секретин, предсердный натрийуретический пептид, интермедины).
- 92.Эволюционное значение замкнутости сердечнососудистой системы.
- 93.Сердце позвоночных животных и человека, его отделы.
- 94.Биомеханика и динамика сердечного цикла.
- 95.Понятие о систолическом и минутном объемах крови.
- 96.Общие свойства сердечной мышцы: автоматизм, проводимость, возбудимость и

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

сократимость.

97. Типичные и атипичные кардиомиоциты, особенности их объединения в функциональный синцитий.

98. Механизм автоматии миокарда. Атипичные кардиомиоциты и их электрофизиологические свойства.

99. Узлы и пучки проводящей системы сердца.

100. Рефрактерность сердечной мышцы.

101. Сократимость сердечной мышцы.

102. Миогенная, нейрогенная и гуморальная регуляция деятельности сердца.

103. Авторегуляторные механизмы сердца.

104. Закон Старлинга.

105. Иннервация сердца, роль симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы в регуляции сокращений сердца.

106. Методы изучения сердечной деятельности.

107. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца и в медицине.

108. Функциональные особенности различных отделов сосудистого русла.

109. Амортизирующие, резистивные, емкостные и обменные сосуды.

110. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.

111. Кровяное давление и сосудистое сопротивление в артериях, капиллярах и венах.

112. Линейная и объемная скорости движения крови в разных сосудистых бассейнах.

113. Нервная и гуморальная регуляция тонуса сосудов.

114. Сосудодвигательный центр.

115. Эволюция типов дыхания (кожное, жаберное, трахейное, легочное).

116. Перенос кислорода кровью у низших позвоночных и беспозвоночных.

117. Дыхание у высших позвоночных: внешнее дыхание.

118. Газообмен в легких и тканях

119. Транспорт газов кровью.

120. Тканевое дыхание.

121. Особенности легочного дыхания у млекопитающих и птиц.

122. Вентиляция легких.

123. Механика и динамика дыхательных движений.

124. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.

125. Аэрогематический барьер.

126. Центральный дыхательный механизм и формирование ритмики дыхательных движений.

127. Нервные механизмы регуляции дыхания.

128. Периферические и центральные хеморецепторы.

129. Симбионтное, собственное и аутолитическое пищеварение.

130. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение.

131. Экспериментальные методы изучения пищеварительных функций.

132. Исследование пищеварительных функций у человека: процессов секреции, моторной функции, процессов гидролиза и всасывания питательных веществ.

133. Пищеварение в ротовой полости.

134. Пищеварение в желудке.

135. Пищеварение в кишечнике.

136. Двигательная активность органов желудочно-кишечного тракта.

137. Роль автономной нервной системы в нейро-гуморальной регуляции моторики желудка и кишечника.

138. Теории голода.

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

139. Теории насыщения.
140. Обмен веществ между организмом и внешней средой.
141. Обмен воды.
142. Физиологическая калориметрия.
143. Дыхательный коэффициент и его значение.
144. Обмен энергии и размер тела.
145. Пищевые и питательные вещества.
146. Витамины и их роль в обмене веществ.
147. Значение минеральных веществ, микроэлементов и воды для организма.
148. Регуляция водного и солевого обмена.
149. Обмен веществ как источник образования тепла. Животные с переменной и постоянной температурой тела.
150. Эндотермные и эктотермные организмы.
151. Химическая и физическая терморегуляция.
152. Теплопродукция и теплоотдача.
153. Терморегулирующий центр промежуточного мозга.
154. Центральные и периферические механизмы терморегуляции.
155. Эволюция выделительных систем у животных.
156. Органы выделения, их участие в поддержании важнейших параметров внутренней среды.
157. Строение почки млекопитающего.
158. Основные процессы, протекающие в почке: клубочковая фильтрация, реабсорбция, канальцевая секреция.
159. Образование конечной мочи, ее состав и свойства.
160. Гуморальная и гормональная регуляция почечной функции.
161. Мочевыделение.
162. Процесс мочеиспускания, его регуляция.
163. Выделительная функция кожи, легких, желудочно-кишечного тракта.
164. Понятие о системе крови.
165. Основные функции крови: транспортная, защитная и регуляторная.
166. Плазма, ее минеральный и белковый состав.
167. Физико-химические свойства крови.
168. Строение, состав и свойства эритроцитов. Гемоглобин.
169. Лейкоциты, их виды, роль в организме. Лейкоцитарная формула.
170. Кровяные пластинки (тромбоциты), их строение, функции.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Самостоятельная работа складывается из подготовки к занятиям по вопросам, включенным в лабораторное занятие и подготовки к промежуточному контролю по вопросам к зачету. *Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на лабораторных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Практикум по физиологии животных содержит различные экспериментальные задания в соответствии со всеми основными разделами теоретического курса и самостоятельно выполняется в лаборатории кафедры физиологии, оснащённой лабораторной техникой. *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;

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

- подготовки к занятиям по вопросам, включенным в лабораторное занятие или вопросам, отведенным исключительно на самостоятельное изучение на базе рекомендованной лектором учебной литературы из фондов научной библиотеки УлГУ, включая доступные информационно-справочные системы;
- подготовка к лабораторным работам, предварительное оформление протоколов лабораторных работ.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Раздел 1. Базисные основы физиологии животных Тема 1. Введение в курс физиологии животных. Основные свойства живого. Биоэлектрические явления в живых системах.	- Написание конспекта лекций; - проработка учебного материала по вопросам, включенным в лабораторное занятие; - оформление протоколов лабораторных работ; - подготовка к сдаче зачета.	4	Устный опрос. Проверка протоколов лабораторных работ
Тема 2. Физиология возбудимых тканей	- Написание конспекта лекций; - проработка учебного материала по вопросам, включенным в лабораторное занятие; - оформление протоколов лабораторных работ; - подготовка к сдаче зачета.	3	Устный опрос. Проверка протоколов лабораторных работ
Раздел 2. Регулирующие и управляющие системы организма Тема 3. Общая физиология центральной нервной системы	- Написание конспекта лекций; - проработка учебного материала по вопросам, включенным в лабораторное занятие; - оформление протоколов лабораторных работ; - подготовка к сдаче зачета.	3	Устный опрос. Проверка протоколов лабораторных работ
Тема 4. Частная физиология центральной нервной системы	- Написание конспекта лекций; - проработка учебного материала по вопросам, включенным в лабораторное занятие; - оформление протоколов лабораторных работ; - подготовка к сдаче зачета.	3	Устный опрос. Проверка протоколов лабораторных работ
Тема 5. Физиология эндокринной системы	- Самостоятельное изучение темы по вопросам; - подготовка к сдаче зачета.	5	Тестирование. Решение ситуационных задач

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

Раздел 3. Функции систем жизнеобеспечения организма Тема 6. Физиология сердечнососудистой системы	-Написание конспекта лекций; -проработка учебного материала по вопросам, включенным в лабораторное занятие; -оформление протоколов лабораторных работ; -подготовка к сдаче зачета.	3	Устный опрос. Проверка протоколов лабораторных работ. Устный опрос.
Тема 7. Физиология дыхания	-Написание конспекта лекций; -проработка учебного материала по вопросам, включенным в лабораторное занятие; -оформление протоколов лабораторных работ; -подготовка к сдаче зачета.	3	Устный опрос. Проверка протоколов лабораторных работ
Тема8. Физиология пищеварения	-Написание конспекта лекций; -проработка учебного материала по вопросам, включенным в лабораторное занятие; -оформление протоколов лабораторных работ; -подготовка к сдаче зачета.	3	Устный опрос. Проверка протоколов лабораторных работ
Тема 9. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция	-Самостоятельное изучение темы по вопросам; -подготовка к сдаче зачета.	5	Тестирование. Решение ситуационных задач.
Тема10. Физиология выделительных процессов	-Написание конспекта лекций; -проработка учебного материала по вопросам, включенным в лабораторное занятие; -оформление протоколов лабораторных работ; -подготовка к сдаче зачета.	3	Устный опрос. Проверка протоколов лабораторных работ
Тема 11. Физиология крови	-Самостоятельное изучение темы по вопросам; -подготовка к сдаче зачета.	5	Тестирование. Решение ситуационных задач.
<b>Форма контроля знаний</b> по самостоятельному изучению предмета: зачёт			

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

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### Основная

1. *Сергеев, И. Ю.* Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1. Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 393 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8578-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469765>
2. *Сергеев, И. Ю.* Физиология человека и животных в 3 т. Т. 2. Кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8760-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451020>
3. *Сергеев, И. Ю.* Физиология человека и животных в 3 т. Т. 3. Мышцы, дыхание, выделение, пищеварение, питание : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9077-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469847>
4. Чиркова, Е. Н. Физиология человека и животных : учебное пособие / Е. Н. Чиркова, С. М. Завалева, Н. Н. Садыкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 117 с. — ISBN 978-5-7410-1743-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71348.html>

#### Дополнительная

1. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 1. Регуляция функций, ткани, кровеносная и иммунная системы, пищеварение : учебник и практикум для вузов / Н. П. Алексеев, И. О. Боголюбова, Л. Ю. Карпенко ; под общей редакцией В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09025-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470235>
2. *Скопичев, В. Г.* Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 2. Кровообращение, дыхание, выделительные процессы, размножение, лактация, обмен веществ : учебник и практикум для вузов / В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, И. О. Боголюбова ; под общей редакцией В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09023-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470550> (дата обращения: 24.05.2021).
3. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 3. Эндокринная и центральная нервная системы, высшая нервная деятельность, анализаторы, этология : учебник и практикум для вузов / А. И. Енукашвили, А. Б. Андреева, Т. А. Эйсымонт ; под общей редакцией В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09027-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470551>

#### Учебно-методическая литература

1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по физиологии животных для преподавателей / Л.В. Полуднякова; УлГУ 2019.-Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс.- Электрон. текстовый дан. (1 файл : 612 кБ).- Текст: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4976>

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

2. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по физиологии животных для студентов экологического факультета / Л.В. Полуднякова; УлГУ 2019.- Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс.- Электрон. текстовый дан. (1 файл : 959 кБ).- Текст: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4977>

3. Физиология дыхания : учебно-методическое пособие для преподавателей и самостоятельной работы студентов / Н.Л. Михайлова, Т.П. Генинг, Д.Р. Долгова; УлГУ, ИМЭиФК.- Ульяновск: УлГУ, 2017.- Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс.- Электрон. текстовый дан. (1 файл : 959 кБ).- Текст: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/902>

4. Физиология человека и животных. Часть 1 : учебное пособие / составители Е. И. Новикова [и др.], под редакцией Е. И. Новикова. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2015. — 84 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/40703.html>

5. Малый практикум по физиологии человека и животных : учебное пособие / Е. К. Айдаркин, С. Н. Кульба, Л. Н. Иваницкая [и др.]. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. — 160 с. — ISBN 978-5-9275-0682-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46999.html>

Согласовано:

Начальник отдела \_\_\_\_\_ / Окунева И.А. /  /   
должность сотрудника научной библиотеки      Ф.И.О.      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 – 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**

**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.

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,

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

[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.ebscohost.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.smartimagebase.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 научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

заместитель начальника УИТиТ  
должность сотрудника УИТиТ

/Клочкова А.В.  
Ф.И.О.

  
Подпись

Дата

## 12. МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

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 мебели на 36 посадочных мест.	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 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	Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Архитектора Ливчака, д.2/1, аудитория №204, площадь=54,97м2

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

	<p>12. Холодильник</p> <p>13. Вытяжной шкаф</p> <p>14. Тумбы на колёсиках</p> <p>15. Лабораторный инструмент (ножницы, пинцеты, препаровальные иглы, вилки Гальвани, аптечные весы, скальпели и др.)</p> <p>16. Стол для компьютера</p> <p>17. Стол лабораторный моечный СЛМ-1Н (эколайн)</p>	
<p>Учебная аудитория №203 для проведения лекционных занятий, йпрактических групповых (по 1/2группы) занятий с набором демонстрационного оборудования для обеспечения представления иллюстрационного материала по дисциплине в соответствии с рабочей программой.</p> <p>Помещение укомплектовано комплектом ученической мебели на 26 посадочных мест.</p>	<p>Технические средства:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска аудиторная</li> <li>2. Стойка для учебных наглядных пособий</li> <li>3. Рабочее место преподавателя</li> <li>4. Компьютер для проведения виртуального практикума по многим темам курса согласно рабочей программы</li> <li>5. Аппарат для электрофизиологических исследований на человеке Biopac Student Lab.</li> <li>6. Вычислительная станция для обработки данных для анализа результатов ПЦР в реж. реальн, времени (к Biopac Student Lab)</li> <li>6. Рабочий лабораторный стол для учебного оборудования (периметра, электрокардиографа и др.)</li> <li>7. Электростимулятор</li> <li>8. Тумбы на колёсиках</li> <li>9. Стол для компьютера</li> <li>10. Компьютер для проведения виртуального практикума по многим темам курса согласно рабочей программы</li> <li>11. Лабораторный инструмент (ножницы, пинцеты, препаровальные иглы, вилки Гальвани, аптечные весы, скальпели и др.)</li> </ol>	<p>Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Архитектора Ливчака, д.2/1, аудитория №203, площадь=41,5м<sup>2</sup></p>
Учебная аудитория №205 для	Технические средства:	Ульяновская область,

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

<p>проведения лекционных занятий, практических групповых (по 1/2 группы) занятий с набором таблиц для обеспечения представления иллюстрационного материала по дисциплине в соответствии с рабочей программой.</p> <p>Помещение укомплектовано комплектом ученической мебели на 27 посадочных мест.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска аудиторная</li> <li>2. Стойка для учебных наглядных пособий</li> <li>3. Рабочее место преподавателя</li> <li>4. Компьютер для проведения виртуального практикума по многим темам курса согласно рабочей программы</li> <li>5. Рабочий лабораторный стол для учебного оборудования (периметра, электрокардиографа и др.)</li> <li>6. Электростимулятор</li> <li>7. Тумбы на колёсиках</li> <li>8. Стол для компьютера</li> <li>9. Термостат ТС-80</li> <li>10. Дистиллятор ДЭ-4-2М</li> <li>11. Центрифуга ЦГ-2</li> <li>12. Лабораторный инструмент (ножницы, пинцеты, препаровальные иглы, вилки Гальвани, аптечные весы, скальпели и др.)</li> <li>13. Стол лабораторный моечный СЛМ-1Н (эколайн)</li> <li>14. Стерилизатор ГП-20</li> </ol>	<p>г. Ульяновск, ул. Архитектора Ливчака, д.2/1, аудитория №205, площадь=42,5м2</p>
--	--	---

### ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

№ п/п	Наименование	Имеется
1	Электрокардиограф ЭК – 1	1
2	Электрокардиограф одно/трёхканальный ЭК1Т-1/3-07 «Аксион»	1
3	Электрокардиограф одно/шестиканальный ЭК1Т-1/6-07 «Аксион»	1
4	Дистиллятор ДЭ-4-2М	1
5	Аудиометр	1
6	Стерилизатор ГП-20	1
7	Холодильник	2
8	Стереотаксис СЭЖ-5	1
10	Микроскопа Люмам	1
11	Микроскоп МИКМЕД	2
12	Электростимулятор СП-01-АП	3
13	Самописец типа Н-3031 – 1 каналный	2
14	Комплект микродозаторов	8
15	Молоточек неврологический	3
16	Пружинные зажимы – серфины	10
17	Рычажки Энгельмана	4

18	Весы ВК 150,1 (от 0,005 до150г)	1
19	Весы аптечные	4
20	Разновесы от 1 мг до 500 г	1
21	Тонометр механический	6
22	Термометр водяной	2
23	Фонендоскоп	10
24	Электроды вильчатые	4
25	Полиграф для электрофизиологических исследований MF30(Biopac Student Lab/Расширен.	1
26	Комплекс аппаратно-программный «Валента» для проведения исследований	2
27	«Нейровизор» Система для регистрации и анализа ЭЭГ вызванных потенциалов и психофизиологических параметров	1

### 13. 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 ППС с обучающимися с ограниченными возможностями и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик



зав. кафедрой, профессор Генинг Т.П.



доцент Полуднякова Л.В.

**Лист согласования**  
Дисциплины «Физиология животных»

№	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст	ФИО заведующего кафедрой, реализующего дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1	Приложение 1 Внесение изменений в п.п. а)Список рекомендуемой литературы. п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/практики» с оформлением отдельного приложения	Генинг Т.П.		29.08.2022
2	Приложение 1 Внесение изменений в п.п. б)Профессиональные базы данных п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/практики» с оформлением отдельного приложения	Генинг Т.П.		29.08.2022

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

Ф.И.

## Приложение 1.

### 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ(а)

#### Список рекомендуемой литературы

##### Основная

1. *Сергеев, И. Ю.* Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1. Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 393 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8578-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469765>
2. *Сергеев, И. Ю.* Физиология человека и животных в 3 т. Т. 2. Кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8760-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451020>
3. *Сергеев, И. Ю.* Физиология человека и животных в 3 т. Т. 3. Мышцы, дыхание, выделение, пищеварение, питание : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9077-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469847>
4. Чиркова, Е. Н. Физиология человека и животных : учебное пособие / Е. Н. Чиркова, С. М. Завалеева, Н. Н. Садыкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 117 с. — ISBN 978-5-7410-1743-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71348.html>

##### Дополнительная

1. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 1. Регуляция функций, ткани, кровеносная и иммунная системы, пищеварение : учебник и практикум для вузов / Н. П. Алексеев, И. О. Боголюбова, Л. Ю. Карпенко ; под общей редакцией В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09025-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470235>
2. *Скопичев, В. Г.* Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 2. Кровообращение, дыхание, выделительные процессы, размножение, лактация, обмен веществ : учебник и практикум для вузов / В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, И. О. Боголюбова ; под общей редакцией В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09023-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470550> (дата обращения: 24.05.2021).
3. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 3. Эндокринная и центральная нервная системы, высшая нервная деятельность, анализаторы, этология : учебник и практикум для вузов / А. И. Енукашвили, А. Б. Андреева, Т. А. Эйсымонт ; под общей редакцией В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09027-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470551>

##### Учебно-методическая литература

1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по физиологии животных для преподавателей / Л.В. Полуднякова; УлГУ 2019.-Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс.- Электрон. текстовый дан. (1 файл : 612 кБ).- Текст: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4976>

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

2. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по физиологии животных для студентов экологического факультета / Л.В. Полуднякова; УлГУ 2019.- Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс.- Электрон. текстовый дан. (1 файл : 959 кБ).- Текст: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4977>

3. Физиология дыхания : учебно-методическое пособие для преподавателей и самостоятельной работы студентов / Н.Л. Михайлова, Т.П. Генинг, Д.Р. Долгова; УлГУ, ИМЭиФК.- Ульяновск: УлГУ, 2017.- Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс.- Электрон. текстовый дан. (1 файл : 959 кБ).- Текст: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/902>

4. Физиология человека и животных. Часть 1 : учебное пособие / составители Е. И. Новикова [и др.], под редакцией Е. И. Новикова. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2015. — 84 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/40703.html>

5. Малый практикум по физиологии человека и животных : учебное пособие / Е. К. Айдаркин, С. Н. Кульба, Л. Н. Иваницкая [и др.]. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. — 160 с. — ISBN 978-5-9275-0682-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46999.html>

Согласовано:

Начальник отдела \_\_\_\_\_ / Окунева И.А. / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
должность сотрудника научной библиотеки      Ф.И.О.      Подпись      Дата

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

## Приложение 2.

### в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

#### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – 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, [2022].

#### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022].

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф- Рабочая программа дисциплины		

– URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase** : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал].  
– URL : <https://ebSCO.smartimagebase.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 . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

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

СОГЛАСОВАНО:

Зам. рек. УлГУ  
Должность

Ключева ОВ  
ФИО

[Подпись]  
подпись

дата