СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»

Учебно-научный департамент
биомедицинских, ветеринарных и
экологических направлений

Кафедра физиологии

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 22.04.2024
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Биологическая физика"

(наименование дисциплины)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

"Ветеринарно-санитарная экспертиза"

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Сочи,
2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Биологическая физика» является Цель изучения дисциплины «Биофизика» заключается в обосновании и раскрытии значимости и функций биофизики в анализе физиологических процессов, с которыми будущий специалист в области ветеринарно-санитарной экспертизы будет встречаться постоянно.
Основными задачами дисциплины являются:
- раскрытие отдельных теоретических положений курса;
- выработка практических навыков и умений у студентов по темам курса;
- развитие у студентов способности анализировать, обобщать и углублять полученные знания;
- умение самостоятельно работать с литературными источниками;
- приобретение знаний для использования их в практической работе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Биологическая физика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	**КОМПЕТЕНЦИЯ**
	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	**Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.**
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;
УК-1.2	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
УК-1.3	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
УК-1.6	Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования;
УК-1.7	Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характер на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте.
ОПК-4	**Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.**
ОПК-4.1	Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
ОПК-4.2	Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач, применяет современные технологии получения биопрепаратов, микробиологические методы в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Биологическая физика» относится к обязательной части блока Б1.О ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Биологическая физика».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины, практики*	Последующие дисциплины, практики*
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Культура научного исследования Неорганическая и аналитическая химия	Биологическая химия
ОПК-4	Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.	Биология	Ветеринарная радиобиология Лабораторные методы исследований Патологическая анатомия животных Токсикология с основами фармакологии Этика специалиста

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Биологическая физика» составляет 2 з.е.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для очной формы обучения.

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		2					
Контактная (аудиторная) работа (всего)	32	32					
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	16	16					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
практические занятия (если предусмотрено)	16	16					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40	40					
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
Часов на контроль:	-	-					
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/ экзамен)	-	За					
Общая трудоемкость час	72	72					
зач. ед.	2	2	-				

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Предмет и задачи биофизики.	
Лекция 1.Предмет и задачи биофизики. История развития биофизики. Область изучения биофизики	
История развития биофизики. Область изучения биофизики	
Выполнение домашнего задания	
Раздел 2. Биологическая мембрана	
Лекция 2. Структура и функции биомембран. Функции биологических мембран. Химический состав мембран. Модель биологических мембран. Сигнальная функция биологических мембран.	
Структура и функции биомембран. Функции биологических мембран. Химический состав мембран. Модель биологических мембран. Сигнальная функция биологических мембран.	
Лекция 3. Транспорт веществ через мембрану. Классификация видов транспорта. Методы изучения транспорта. Пассивный транспорт и его виды. Активный транспорт.	
Транспорт веществ через мембрану. Классификация видов транспорта. Методы изучения транспорта. Пассивный транспорт и его виды. Активный транспорт.	

Лекция 4. Биофизика электровозбудимых тканей. Электрогенез. Общие положения. Электродный и диффузный потенциалы. Доннановское равновесие. Теория постоянного поля. Потенциал покоя. Потенциал действия. Современные методы регистрации биопотенциалов. Распространение возбуждения по нервному волокну.	
Биофизика электровозбудимых тканей. Электрогенез. Общие положения. Электродный и диффузный потенциалы. Доннановское равновесие. Теория постоянного поля. Потенциал покоя. Потенциал действия. Современные методы регистрации биопотенциалов. Распространение возбуждения по нервному волокну.	
Подготовка к опросу и выполнение домашнего задания	
Раздел 3. Биофизика синаптической передачи	
Лекция 5. Биофизика синаптической передачи. Общие положения. Преимущества и недостатки различных видов синапсов. Механизм синаптической передачи сигналов в химическом синапсе. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Тормозной постсинаптический потенциал (ТПСП). Электрические синапсы.	
Преимущества и недостатки различных видов синапсов. Механизм синаптической передачи сигналов в химическом синапсе. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Тормозной постсинаптический потенциал (ТПСП). Электрические синапсы.	
Подготовка к опросу	
Раздел 4. Биофизика сокращения	
Лекция 6. Биофизика сокращения. Введение. Скелетные мышцы. Миокард. Гладкая мускулатура.	
Скелетные мышцы. Миокард. Гладкая мускулатура.	
Подготовка к опросу	
Раздел 5. Биофизика кровообращения	
Лекция 7. Биофизика кровообращения. Введение. Классификация сосудистого русла. Работа сердца как насоса. Энергетика кровообращения. Закон Бернулли. Основные положения гемодинамики. Закон Гагена–Пуазейля. Применимость закона Гагена–Пуазейля.	
Закон Бернулли. Основные положения гемодинамики. Закон Гагена–Пуазейля. Применимость закона Гагена–Пуазейля.	
Лекция 8. Биофизика дыхания. Введение. Основные объемы и емкости легкого. Основной уравнение биомеханики дыхания. Уравнение Родера. Работа дыхания. Лекция 9. Биофизика всасывания и выделения. Введение. Ассиметричный эпителий и его функции. Методы изучения трансцеллюлярного транспорта. Лекция 10 Биофизика анализаторов. Общие положения. Орган зрения. Орган слуха.	
Подготовка к опросу	
Раздел 6. Термодинамика биологических систем	
Лекция 11. Термодинамика биологических систем. Основные определения. Виды термодинамических систем. Термодинамические процессы. Внутренняя энергия, работа и тепло. Начала термодинамики. Термодинамика неравновесных процессов.	
Лекция 11. Термодинамика биологических систем. Основные определения. Виды термодинамических систем. Термодинамические процессы. Внутренняя энергия, работа и тепло. Начала термодинамики. Термодинамика неравновесных процессов.	

* - ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; ПЗ – практические занятия; СР – самостоятельная работа.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	**Оснащение аудитории**	**Специализированное учебное/ лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)**
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, монитор LCD не менее 24", Интерактивная панель 86" / проектор Epson; проекционный экран / Телевизор LED 43", имеется выход в интернет	Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО “БалансСофт Проекты»; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста"
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; интерактивная панель 86", доска аудиторная меловая; автоматизированные рабочие места - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8 ГБ, память SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ, видеокарта NVIDIA 1050TI 4ГБ; монитор LCD не менее 24"; имеется выход в интернет	
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED 65", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 6 ГБ; SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ), имеется выход в интернет	

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web
- ЭБС Znanium https://znanium.ru

Основная и дополнительная литература

Основная литература: Никиян, А. Биофизика : конспект лекций /А. Никиян, О. Давыдова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 104 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259291

Дополнительная литература: Трухан Э.М. Введение в биофизику.М., МФТИ. 2008 год.- 440с. 5

“Краткий курс лекций по биофизике для ЧВТ» на учебном портале Сочинского института РУДН https://portal.rudn-sochi.ru

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале!

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Биологическая физика» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.