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: 28.04.2023
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Биологическая физика"

(наименование дисциплины)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

05.03.06 "Экология и природопользование "

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

"Природопользование"

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Сочи,
2023 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 экологии 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)
ПК-3	**Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности**
ПК-3.1	Контролирует состояние автоматических средств измерения и учета показателей выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации
ПК-3.2	Контролирует технологические режимы сооружении и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия в соответствии с их технической документацией
ПК-3.3	Проводит оценку эффективности сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия в организации и анализ ее соответствия требованиям нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Биологическая физика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В 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***

ПК-3	Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности		Геохимия окружающей среды Методы контроля состояния окружающей среды Основы судебно-экологической экспертизы Преддипломная практика Программное обеспечение контроля качества окружающей среды Радиоэкология Технологическая (проектно-технологическая) практика Химия окружающей среды Экологическая физиология Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду

* - 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)					
		3					
Контактная (аудиторная) работа (всего)	32	32					
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	16	16					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	1	1					
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)	3	3					
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40	40					
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	8	8					
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	
Предмет и задачи биофизики	
Предмет и задачи биофизики	
Выполнение домашнего задания	
Раздел 2. Теоретическая биофизика	
Динамические свойства биологических процессов. Биологическая термодинамика.	
Динамические свойства биологических процессов. Биологическая термодинамика.	
Динамические свойства биологических процессов. Биологическая термодинамика.	
Раздел 3. Молекулярная биофизика	
Пространственная организация, электронные и динамические свойства биополимеров.	
Пространственная организация, электронные и динамические свойства биополимеров.	
Пространственная организация, электронные и динамические свойства биополимеров.	
Раздел 4. Биофизика мембранных процессов	
Структура и функционирование биологических мембран.	
Структура и функционирование биологических мембран.	

Структура и функционирование биологических мембран.	
Раздел 5. Биофизика фотобиологических процессов	
Механизмы трансформации энергии в первичных фотобиологических процессах. Биофизика фотосинтеза.	
Механизмы трансформации энергии в первичных фотобиологических процессах. Биофизика фотосинтеза.	
Механизмы трансформации энергии в первичных фотобиологических процессах. Биофизика фотосинтеза.	
Раздел 6. Радиационная биофизика	
Электромагнитные излучения и поля в природе, технике и жизни человека.	
Электромагнитные излучения и поля в природе, технике и жизни человека.	
Электромагнитные излучения и поля в природе, технике и жизни человека.	
Раздел 7. Экологическая биофизика	
Экологическая биофизика	
Экологическая биофизика	
Экологическая биофизика	
Промежуточная аттестация	
Промежуточная аттестация	Зачёт

* - 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

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	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"
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	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Васильев А. А. Медицинская и биологическая физика. Лабораторный практикум : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 313 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/492135

2. Волькенштейн М. В. Биофизика : . - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/210956

3. Васильев А. А. Медицинская и биологическая физика. Тестовые задания : учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 189 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/514209

4. Васильев А. А. Медицинская и биологическая физика. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 313 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/514207

Дополнительная литература:

1. Васильев А. А. Медицинская и биологическая физика. Тестовые задания : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 189 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/492137

2. Погонышев В. А. Биологическая физика : . - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 300 с. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/180808

3. Погонышев В. А. Биологическая физика : учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 300 с. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/198575

4. Лещенко В.Г., Ильич Г.К., Инсарова Н.И. Медицинская и биологическая физика. Практикум : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 334 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?

5. Погонышев В. А. Биологическая физика : учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 300 с. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/198575
6. Плутахин Г. А., Кощаев А. Г. Биофизика : . - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 240 с. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/211001
7. Нечипоренко А. П., Орехова С. М., Нечипоренко У. Ю., Плотникова Л. В. Биофизика. Оптические свойства биологических тканей животного и растительного происхождения : учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 404 с. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/230300
8. Лещенко В.Г., Ильич Г.К., Инсарова Н.И. Медицинская и биологическая физика. Практикум : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 334 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

- ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/
- ЭБС «Academia-library» https://academia-moscow.ru/
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web
- Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru
- ЭБС Znanium https://znanium.ru

2. Базы данных и поисковые системы:

- поисковая система Яндекс https://www.yandex.ru/
- поисковая система Google https://www.google.ru/
- реферативная база данных SCOPUS http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины: Изучение дисциплины осуществляется по следующим формам: лекции, семинарские занятия и самостоятельная работа студента. Важным условием для освоения дисциплины в процессе занятий является ведение
конспектов, освоение и осмысление терминологии изучаемой дисциплины. Материалы лекционных занятий следует своевременно подкреплять проработкой соответствующих разделов в учебниках, учебных пособиях, научных статьях и монографиях, в соответствии со списком основной и дополнительной литературы. Дополнительная проработка изучаемого материала проводится во время семинарских, в ходе которых анализируется и
закрепляется основные знания, полученные по дисциплине. При подготовке к семинарским занятиям следует использовать основную и
дополнительную литературу из представленного списка. На семинарских занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

* - 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.