



## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Б1.О.15.02. «Биофизика»**

Направление подготовки - 06.03.01 Биология

1.	<b>Цель изучения дисциплины</b> Целями освоения дисциплины «Биофизика" являются знакомство с физическими явлениями, обусловленными атомарно-корпускулярным строением вещества, формирование у студентов представлений об понятиях, законах и методах физики, навыков простейших практических расчетов, а также экспериментальной работы в лаборатории. В курсе излагаются основные закономерности тепловых явлений, рассматриваются термодинамический и статистический методы описания, формулируются законы термодинамики и статистические постулаты, изучаются физические свойства систем атомов и молекул на основе модельных представлений, даются понятия физики пограничных явлений и фазовых переходов, физики твердого тела.		
2.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b> Данная дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 математических и естественных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 – Биология. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.		
3.	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Биофизика»</b>		
	<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>
	<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
	<b>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<b>Знать:</b> основы критического анализа и синтеза информации. <b>Уметь:</b> выделять базовые составляющие поставленных задач. <b>Владеть:</b> методами анализа и синтеза в решении задач.
		<b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	<b>Знать:</b> источники информации, требуемой для решения поставленной задачи. <b>Уметь:</b> использовать различные типы поисковых запросов. <b>Владеть:</b> способностью поиска информации.
<b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.		<b>Знать:</b> возможные варианты решения типичных задач. <b>Уметь:</b> обосновывать варианты решений поставленных задач. <b>Владеть:</b> способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.	
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения,</b>	<b>ОПК-2.1.</b> Ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии,	<b>Знать:</b> отличительные особенности растительных объектов; отличительные особенности различных жизненных форм живых организмов; разнообразие и



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
Химико-биологический факультет  
Кафедра «Биология»**

	<b>идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</b>	биофизики, знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации;	принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов; <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; <b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.
<b>ОПК-6</b>	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественно-научные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	<b>ОПК-6.1</b> Способен применять базовые знания в области физико-математических и естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.	<b>Знает</b> физические основы механики, молекулярной физики, природу колебаний и волн, основы термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, основы атомной и ядерной физики, понимает широту и ограниченность применения физики исследованию процессов и явлений в природе и обществе. <b>Умеет</b> использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания в области физики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач, оценивает достоверность полученного решения задачи. <b>Владеет</b> навыками физических исследований, способен передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
Химико-биологический факультет  
Кафедра «Биология»**

<b>4.</b>	<b>Структура и содержание дисциплины</b>				
	<b>4.1. Структура дисциплины (модуля)</b>				
	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего</b>	<b>Порядковый номер семестра</b>		
			<b>4</b>		
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	72	72		
	Курсовой проект (работа)	не предусмотрено			
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	48	48		
	Лекции	16	16		
	Практические занятия, семинары				
	Лабораторные работы	32	32		
	Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	24	24		



	Вид итоговой аттестации:					
	Зачет/дифф.зачет					
	Консультация					
	Экзамен					
	Общая трудоемкость дисциплины	72	72			
<b>4.2. Содержание дисциплины</b>						
<b>Раздел 1. Биомеханика</b>						
<p><b>Тема 1.1</b> Кинематика и динамика в физике и живых системах. Системы отсчета. Кинематика движения человека. Виды движения. Кинематические характеристики вращательного и поступательного движений тел. Скорость. Ускорение. Масса. Сила. Законы Ньютона. Динамика движений человека. Система костных рычагов. Плечо силы. Биомеханика мышц. Вращательные характеристики человека и животных. Центрифугирование.</p> <p><b>Тема 1.2.</b> Гидродинамика и гемодинамика. Поток жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Вязкость. Структура и некоторые биофизические свойства сердечнососудистой системы. Основные параметры циркуляции крови.</p> <p><b>Тема 1.3.</b> Биоакустика. Ультразвук в биологии. Природа звука и его физические характеристики. Характеристики слухового ощущения (тембр, уровень громкости, высота тона). Инфразвук и ультразвук. Биофизическое действие ультразвука.</p>						
<b>Раздел 2. Термодинамика в биологических системах</b>						
<p><b>Тема 2.1.</b> Газообмен в биологических системах. Газообмен в тканях. Обмен газов в легких. Диффузия.</p> <p><b>Тема 2.2.</b> Энтропия живых систем. Внутренняя энергия. Второй закон термодинамики. Производство энтропии в открытой системе. Стационарное состояние открытой системы. Неравновесные процессы.</p>						
<b>Раздел 3. Биоэлектрические потенциалы</b>						
<p><b>Тема 3.1</b> Электрический потенциал. Электрогенез. Потенциал. Разность потенциалов. Потенциал покоя. Измерение потенциалов. Методы электрографии. Электрический диполь Электрокинетический потенциал. Дзетапотенциал. Электрофорез. Электроосмос.</p> <p><b>Тема 3.2</b> Электрический ток в биотканях. Сила тока, сопротивление. Диэлектрики и проводники. Конденсатор. Электролиз. Действие постоянного тока на живые организмы.</p>						
<b>Раздел 4. Биофизические основы фотобиологических процессов</b>						
<p><b>Тема 4.1.</b> Этапы моделирования. Модель. Моделирование. Основные этапы моделирования. Физическая, биологическая, математическая модели. Метод «черного ящика».</p> <p><b>Тема 4.2.</b> Физико-математические модели . 2 4 Контрольная Модель Мальтуса, модель Ферхюльста, модель «хищник-жертва» (модель Вольтерра). Самоорганизация.</p>						
<b>5.</b>	<b>Образовательные технологии</b>					



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
Химико-биологический факультет  
Кафедра «Биология»

	<p>При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• интерактивные лекции;</li><li>• лекции-пресс-конференции;</li><li>• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li><li>• групповые, научные дискуссии, дебаты.</li></ul>
6.	<p><b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b></p>
	<p><a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> – <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> - <a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a> <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> - <a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> - <a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a> <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> - <a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a> Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a></p>
7.	<p><b>Формы текущего контроля</b></p>
	<p>Коллоквиумы по разделам, контрольные работы, тесты</p>
8.	<p><b>Форма промежуточного контроля</b></p>
	<p>Зачет</p>

Разработчик: К.ф-м.н., зав. кафедрой общей физики Торшхоева З.С.