

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Кафедра Естественных наук

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.Б.09 Физика

Уровень высшего образования – бакалавриат (академический)

Код и наименование направления подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк
2020

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1 Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению 06.03.01 Биология должен быть подготовлен к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной деятельности.

Целью дисциплины является формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области физики, необходимых для осуществления биологической экспертизы и мониторинга состояния природной среды в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

1. Изучение физических явлений и законов и границ их применимости; знакомство с основными физическими величинами, их определениями, физическим смыслом, способами и единицами измерения.

2. Приобретение навыков работы с приборами и оборудованием физической лаборатории; навыков использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыков проведения адекватного физического моделирования.

3. Применение в своей практической деятельности знаний по физике для решения теоретических и производственных задач.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ОПК – 2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Знать: основные физические явления и основные физические законы; границы их применимости; основные физические величины и физические константы, их определения, физический смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов	Уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиции фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; работать с приборами и оборудованием физической лаборатории	Владеть: навыками использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента
ОПК – 5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знать: основные понятия, законы, теории молекулярной физики для объяснения молекулярных механизмов жизнедеятельности	Уметь: объяснять механизмы жизнедеятельности организмов на уровне клеточной организации	Владеть: навыками применения знаний физики и методов физического исследования для решения профессиональных задач

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Физика» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к ее базовой части (Б1.Б.09).

Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)	базовый	Программы общего и среднего образования	Биофизика и биохимия Химия органическая и физколлоидная Учение о биосфере Биология человека Геохимия и геофизика Биогеография Экология популяций и сообществ Устойчивое развитие Биохимическая экология Экологическая химия Химия окружающей среды Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Зоогеография Экологические аспекты геологических работ Государственная итоговая аттестация
способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)	базовый	Программы общего и среднего образования	Биофизика и биохимия Химия органическая и физколлоидная Молекулярная биология Геохимия и геофизика Экологическая химия Химия окружающей среды Государственная итоговая аттестация

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины «Физика» составляет 5 зачетных единицы (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам и по периодам обучения представлено в таблице

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 1		Семестр 2	
				КР	СР	КР	СР
1	Лекции	36		18		18	
2	Лабораторные занятия	36		18		18	
3	Контроль самостоятельной работы	7		3		4	
4	Подготовка к лабораторным занятиям		32		14		18
5	Самостоятельное изучение вопросов		23		7		16
6	Подготовка к коллоквиумам (тестированиям)		13		6		7
7	Подготовка к зачету		6		6		
8	Промежуточная аттестация		27				27
9	Наименование вида промежуточной аттестации			зачет		экзамен	
	Всего	79	101	39	33	40	68

4 Краткое содержание дисциплины

Механика. Элементы поступательного движения. Элементы вращательного движения. Элементы колебательного движения. Механические волны. Основы специальной теории относительности.

Молекулярная физика и термодинамика. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их экспериментальные доказательства. Внутренняя энергия идеального газа. Явления переноса. Молекулярные явления в газах. Молекулярные явления в жидкостях. Молекулярные явления в твердых телах. Первое начало термодинамики. Энтропия. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели.

Электричество и электромагнетизм. Электрическое поле в вакууме и веществе. Постоянный электрический ток. Магнитное поле в вакууме и веществе. Электростатическая индукция и переменный электрический ток. Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны.

Оптика. Элементы геометрической оптики. Элементы волновой оптики (интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия). Тепловое излучение. Элементы квантовой оптики (фотоэффект, эффект Комптона, давление света).

Квантовая физика. Волны де Бройля. Волновая функция и ее смысл. Уравнения Шредингера. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Физика атома и атомного ядра. Модели строения атома. Атом водорода в квантовой механике. Состав и характеристики атомных ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Элементарные частицы.