

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Естественных наук

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.Б.10 ФИЗИКА

Направление подготовки: **19.03.01 Биотехнология**

Профиль подготовки: **Пищевая биотехнология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

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 подготовки 19.03.01 Биотехнология должен быть подготовлен к научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области физики, необходимых для организации и проведения контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

- изучение физических явлений и законов и границ их применимости; знакомство с основными физическими величинами, их определениями, физическим смыслом, способами и единицами измерения;
- приобретение навыков работы с приборами и оборудованием физической лаборатории; навыков использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыков проведения адекватного физического моделирования;
- 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 и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основных физических явлений и основных физических законов; границ их применимости; основных физических величин и физических констант, их определения, физического смысла, способов и единиц их измерения; фундаментальных физических опытов и их роль в развитии науки; назначения и принципов действия важнейших физических приборов	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	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 – 3 способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	основной физической картины мира, пространственно-временных закономерностей, строение вещества	объяснять явления природы, используя знания о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества	применения знаний физики и методов физического исследования для решения профессиональных задач

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физика» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к ее базовой части (Б1.Б.10).

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

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)	базовый	Программа среднего общего образования	Методы математического анализа и моделирования Органическая химия Химия биологически активных веществ Физическая химия Основы биохимии и молекулярной биологии Генная инженерия и нанобиотехнологии Биологически активные добавки к пище Биохимия производства пищевых продуктов Физико-химические методы исследования в биотехнологии Государственная итоговая аттестация
способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3)	базовый	Программа среднего общего образования	Физическая химия Основы биохимии и молекулярной биологии Государственная итоговая аттестация

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины «Физика» составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий 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	11		7		4	
4	Подготовка к собеседованию по лабораторной работе		40		24		16
5	Самостоятельное изучение вопросов		30		20		10
6	Подготовка к коллоквиумам		30		15		15
7	Подготовка к зачету		6		6		
8	Промежуточная аттестация		27				27
9	Наименование вида промежуточной аттестации			зачет		экзамен	
10	Всего	83	133	43	65	40	68

4 Краткое содержание дисциплины

Механика. Материя. Движение. Элементы поступательного движения. Элементы вращательного движения. Элементы колебательного движения. Механические волны. Основы акустики.

Молекулярная физика и термодинамика. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их экспериментальные доказательства. Явления переноса. Молекулярные явления в газах. Изменение агрегатного состояния вещества. Молекулярные явления в жидкостях. Молекулярные явления в твердых телах. Внутренняя энергия идеального газа. Первое начало термодинамики. 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. Элементы квантовой оптики.

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. Энергетические уровни. Квантовые числа. Принцип Паули. Правила отбора. Состав и характеристики атомных ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Основы дозиметрии.