

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.12.2022 20:32:48
Уникальный программный ключ:
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad024c

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся базовых теоретических знаний об основных физических законах и явлениях, которые необходимы для применения в будущей практической деятельности, а также для получения практических навыков использования современных физических приборов в экспериментально-исследовательской работе.

Задачами дисциплины являются:

- *общеобразовательная* задача, заключающаяся в углубленном ознакомлении обучающихся с областями тех физических законов и явлений, которые необходимы для применения в их будущей практической деятельности, а также необходимы для изучения ряда смежных и специальных дисциплин фундаментального биологического образования;

- *прикладная* задача освещает вопросы, касающиеся практического применения физических законов и явлений в процессе использования современной физической аппаратуры и современных методов диагностики биологических объектов и анализа их функциональных особенностей;

- *специальная* задача состоит в ознакомлении обучающихся с современными физическими направлениями и аналитическими подходами, используемыми при анализе биологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.14 «Физика» относится к обязательной части цикла дисциплин учебного плана ОПОП по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата) и является обязательной для освоения:

- по очной форме обучения во 2 семестре 1 курса и в 3 семестре 2 курса

3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Физика» направлен на формирование и развитие следующих компетенций, согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология: ОПК-1.

Планируемые результаты обучения дисциплины, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

| № п/п | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Результаты обучения по дисциплине |
|-------|--|---|--|
| 1. | ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях | ИД-1 _{ОПК-1} Знать и использовать математические методы для анализа и моделирования процессов и материалов | Знает и использует математические методы для анализа и моделирования физических процессов и упругих свойств материалов |
| | | ИД-2 _{ОПК-1} Уметь использовать теоретический анализ и экспериментальную проверку теоретических гипотез | Уметь использовать теоретический анализ и экспериментальную проверку физических гипотез |
| | | ИД-2 _{ОПК-1} Владеть навыками использования теоретических и практических знаний в области пищевых технологий, биофармацевтики и смежных технологий для решения существующих и новых задач. | Владеть навыками использования теоретических и практических знаний физики для работ в области пищевых технологий, биофармацевтики и смежных технологий для решения существующих и новых задач. |

4. Содержание (темы) дисциплины:

Раздел 1 Кинематика материальной точки. Динамика, законы Ньютона, масса, импульс. Закон сохранения импульса. Колебания и волны. Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Волновое движение. Уравнение волны. Акустика. Физические и психофизические характеристики звука.

Раздел 2 Модель идеального газа и закон Авогадро. Газовые законы Бойля-Мариотта, Шарля, Гей-Люссака. Уравнение Клапейрона-Менделеева для идеального газа. Закон сохранения вещества.

Состояние вещества. Поверхностные явления в жидкостях.

Раздел 3 Закон сохранения энергии. Первое начало термодинамики. Изотермический, изобарный, изохорный, адиабатный процессы. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Абсолютная энтропия.

Раздел 4 Закон Кулона. Статическое электрическое поле (СЭП) в вакууме. Теорема Остроградского-Гаусса. Напряженность СЭП. Работа СЭП для точечного заряда. Электрический потенциал и напряжение СЭП. Емкость, конденсаторы. Энергия СЭП. Проводники и диэлектрики в СЭПе. Правила Кирхгофа.

Раздел 5 Электронная теория электропроводности металлов. Условия существования электрического тока. Законы Ома и Джоуля-Ленца в локальной форме. Электродинамика. Постоянный ток. Правила Кирхгофа. Вихревая природа магнитного поля. Магнитное поле тока (ПМП). Действие ПМП на проводник с током. Закон Био-Савара-Лапласа. Законы Ампера и Лоренца. Магнитные свойства вещества. Природа магнетиков. Пара-, диа- и

ферромагнетики. Ферромагнитная теория Ландау. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея и правило Ленца. Энергия ПМП.

Раздел 6 Электромагнитное поле. Уравнение Максвелла в дифференциальном и интегральном виде. Электромагнитная теория света. Вектор Умова-Пойнтинга.

Раздел 7 Закон отражения. Абсолютный и относительный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Линзы. Оптические приборы

Раздел 8 Интерференция света и интерферометры. Дисперсия и дифракция света. Метод зон Френеля. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы Малюса, Брюстера. Двойное лучепреломление.

Раздел 9 Квантовая природа света: фотоэффект, эффект Комптона, свойства фотонов. Корпускулярно-волновой дуализм.