

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.12.2022 20:58:32
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.11 «Физика» относится к обязательной части цикла дисциплин учебного плана ОПОП Б1.0.10 по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата) и является обязательной для освоения:

- по очной форме обучения во 2-м семестре 1-го года обучения и в 3-ем семестре 2-го года обучения.

3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Физика» направлен на формирование и развитие следующих компетенций, согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология: ОПК-6 — *Применение информационно-коммуникационных технологий.*

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-6 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 естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ИД-1 _{ОПК-6} Знать основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний	Знать фундаментальные положения физики, формулируемые в виде аксиом, законов и принципов; физические методы исследования явлений природы; физические основы жизнедеятельности организма; действие физических факторов на живой организм;
		ИД-2 _{ОПК-6} Уметь 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 естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Уметь получать новые знания, интерпретировать и обобщать данные по актуальным проблемам физики; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта, формулировать выводы и новые идеи; грамотно объяснять явления в организме с физической точки зрения; делать качественные и количественные выводы из наблюдаемых физических явлений; применять известные методы решения задач при расчете физических систем
		ИД-2 _{ОПК-6} Владеть методами математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, современными образовательными и информационными технологиями	Владеть знаниями основных физических законов и их использованием в современной биологии; навыками использования современных программных продуктов для решения профессиональных 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.