

Б1.О.07 Физика

Направление подготовки – 36.03.02 Зоотехния

Направленность программы (программа бакалавриата) – Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы
(108 акад. часов)

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - дать понимание обучающимся о фундаментальном строении материи и физических принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира, и об использовании их для решения научно-технических задач и в профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

– применение полученных знаний по дисциплине «Физика» для ориентации в потоке научно-технической информации, при использовании техники и технологий, для решения теоретических и практических задач в профессиональной деятельности;

– способность использовать методы теоретического и экспериментального исследования, готовность к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу их результатов;

– овладение современным естественнонаучным мировоззрением, навыками самообразования и самоорганизации, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

Краткое содержание дисциплины

Кинематика поступательного движения материальной точки. Кинематика вращательного движения материальной точки. Законы Ньютона. Импульс. Изменение импульса. Закон сохранения импульса. Сила упругости. Закон Гука. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Невесомость. Сила трения. Механическая работа постоянной и переменной силы. Мощность. Работа результирующей силы. Кинетическая энергия. Работа консервативной силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Гармонические колебания. Скорость и ускорение гармонически колеблющегося тела. Пружинный и математический маятники, их периоды колебаний. Понятие о затухающих и вынужденных колебаниях. Виды волн. Уравнение волны. Основные положения МКТ. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Кинетическая энергия молекулы идеального газа. Физический смысл температуры. Внутренняя энергия идеального газа. Внутреннее трение в жидкостях и газах, закон Ньютона. Природа вязкости, зависимость вязкости от температуры. Закон Пуазейля. Теплопроводность. Закон Фурье. Температуропроводность. Диффузия. Закон

Фика. Осмос. Основные понятия термодинамики. 1 начало термодинамики, применение его к изопроцессам. Теплоемкости идеального газа. Работа идеального газа в изопроцессах. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Тепловые двигатели, их КПД. 2 начало термодинамики. Энтропия. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал, разность потенциалов. Электроемкость. Биопотенциалы. Биоэлектрические реакции живых организмов. Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Законы Ома для точки проводника и участка цепи. Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. 1 Взаимодействие электрических токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Относительная магнитная проницаемость. Напряженность магнитные поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Влияние магнитного поля на биологические объекты. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение света, его применение. Световой поток. Сила света. Яркость. Освещенность. Законы освещенности. 1 Отличие естественного и поляризованного света. Закон Малюса. Угол поворота плоскости поляризации. Поляриметр. Строение атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомами. Понятие о спектральном анализе. Строение ядра атома Энергия связи ядер. Радиоактивность, ее виды.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные физические явления и основные физические законы в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики (ОПК-4);

- границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях (ОПК-4);

- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки (ОПК-4);

- назначение и принципы действия важнейших физических приборов (ОПК-4).

уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий (ОПК-4);

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект (ОПК-4); истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ (ОПК-4);

- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных (ОПК-4);

- определять сущность физических процессов, происходящих в живых организмах, почве, растениях и продукции; применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных проблем (ОПК-4).

владеть (навыки):

- использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях (ОПК-4);

- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории (ОПК-4);

- обработки и интерпретирования результатов эксперимента (ОПК-4).

Виды учебной работы: аудиторские занятия (лекции, лабораторные работы), самостоятельная работа студентов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

