

Аннотация рабочей программы дисциплины направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Дисциплина: Б1.Б.09 Физика

Цели освоения дисциплины:

- фундаментальная подготовка выпускников по физике, как средство общего когнитивного развития человека, способного к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию оборудования в области информатики и вычислительной техники;
- фундаментальная подготовка выпускников по физике, как база для изучения технических дисциплин, способствующая готовности выпускников к междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности для решения задач, связанных с разработкой инновационных эффективных методов внедрения и эксплуатации оборудования в области информатики и вычислительной техники;
- формирование навыков использования основных законов дисциплины к решению задач, связанных с профессиональной деятельностью; формированию у студентов устойчивого физического мировоззрения, умению анализировать и находить методы решения физических проблем, возникающих в области информатики и вычислительной техники.

Формируемые компетенции:

ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ОПК-2 способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования – владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем

Планируемые результаты обучения:

Знать:

- физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематику и динамику твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики, физику колебаний и волн: гармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, интерференцию и дифракцию волн;
- молекулярную физику и термодинамику: три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, классическую и квантовую статистику, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе;
- электричество и магнетизм: электростатику и магнитостатику в вакууме и в веществе, электрический ток, уравнения непрерывности, уравнения

Максвелла, электромагнитное поле, принцип относительности в электродинамике;

- оптику;
- отражение и преломление света, оптическое изображение, волновую оптику, принцип голографии, квантовую оптику, тепловое излучение, фотоны;
- атомную и ядерную физику: корпускулярно-волновой дуализм в микромире, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения, строение атома, магнетизм микрочастиц, молекулярные спектры, электроны в кристаллах, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы;
- современную физическую картину мира: иерархия структур материи, эволюцию Вселенной, физическую картину мира как философскую категорию, физический практикум.

Уметь: выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности, решать типовые задачи по основным разделам курса, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

Владеть: методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Физические основы механики.

Раздел 2. Физика колебаний и волн.

Раздел 3. Статистическая физика и термодинамика, электростатика, магнетизм.

Раздел 4. Волновая оптика, квантовая оптика.

Раздел 5. Элементы ядерной физики и физика элементарных частиц.

Виды учебной работы: лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Используемые образовательные технологии:

- традиционные образовательные (информационные лекции: вводная, мотивационная (возбуждающая интерес к осваиваемой дисциплине), подготовительная (готовящая обучающегося к более сложному материалу), интегрирующая (дающая общий теоретический анализ предшествующего материала), установочная (направляющая студентов к источникам информации для дальнейшей самостоятельной работы), практические и лабораторные занятия);

- проблемного обучения (проблемные лекции и практические занятия на основе кейс-метода);

- интерактивные (лекция "обратной связи", семинар-дискуссия);

- информационно-коммуникационные (лекция - визуализация, практические занятия в форме презентации).

Занятия в интерактивной форме составляют не менее 30% от аудиторных.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос, контрольная работа, тестирование.

Форма промежуточной аттестации: зачет(1), экзамен(2).

Трудоемкость дисциплины:8 ЗЕ.