

Аннотация к рабочей программе по дисциплине «Физика»

1.1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель: изложить в краткой форме курс классической общей физики, придавая ему соответствующее будущей специальности профессиональное направление.

Задачи:

- расширить сведения входящие в программу средней школы как по курсу общей физики, так и в прикладном направлении;
- показать применимость дифференциального и интегрального исчисления и др. сведений из курса высшей математики (согласно программе курса для обучающихся данной специальности) при изложениях основного материала по физике;
- познакомить и дать основные навыки: а) работы с измерительными инструментами и приборами; б) обработки результатов лабораторных работ и их анализа; в) решения прикладных задач; г) применения физических законов для объяснений природных процессов, явлений, работы технических устройств и технологических процессов.

Физика играет исключительно важную роль в теоретической подготовке специалистов различных специальностей. Решение физических задач способствует формированию у обучающихся инженерного мышления, без которого невозможна успешная работа на железнодорожном транспорте, промышленных предприятиях и в других отраслях народного хозяйства.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Индикатор	Результаты освоения учебной дисциплины
ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования.	
ОПК-1.2. Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач.	Знать: - основные физические явления, единицы измерения физических величин; - фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - опытные обоснования основных физических законов.
	Уметь: - применять методы теоретического исследования физических явлений, процессов и объектов; - применять методы экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов; - анализировать результаты исследования.
	Владеть: - методами теоретического исследования физических явлений, процессов и объектов; - методами экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов; - математическими методами решения типовых задач.
ОПК-1.3. Применяет	Знать:

естественнонаучные методы и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты.	- методику проведения экспериментов; - основное оборудование для проведения экспериментов; - математические методы обработки данных.
	Уметь: - проводить физические измерения; - обрабатывать результаты физических измерений; - представлять результаты эксперимента.
	Владеть: - методикой постановки физического эксперимента; - методами расчета погрешностей измерений при проведении физического эксперимента; - навыками анализа экспериментальных данных.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина Физика относится к обязательной части Блока Б1 «Дисциплины (модули)».

3. Объем дисциплины (модуля)

- 288 часов;
- 8 з.е.

4. Содержание дисциплины (модуля)

Предмет физики. Некоторые математические понятия. Механика. Динамика твердого тела. Законы Ньютона и вращения. Работа и энергия. Закон сохранения энергии в механике. Законы сохранения импульса и момента импульса. Основы релятивистской механики. Электростатика. Электрическое поле. Энергия и потенциал электрического поля. Конденсаторы. Постоянный электрический ток. Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Механические и электромагнитные колебания и волны. Интерференция и дифракция света. Квантовая природа света. Фотоэффект. Атомная физика. Ядерная физика. Основные понятия термодинамики. Первое начало термодинамики.

5. Формы контроля

Форма текущего контроля – дискуссия

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

6. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций: Microsoft Office 2010 и выше.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации) - аудитория № 401. Специализированная мебель: столы ученические - 32 шт., стулья ученические - 64 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Технические средства обучения: переносной экран, переносной проектор, ноутбук. Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины - комплект презентаций (хранится на кафедре).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий семинарского типа) - Лаборатория «Физика», аудитория № 312. Специализированная мебель: столы ученические - 11 шт., стулья ученические - 27 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Лабораторное оборудование: сушильный шкаф СНОЛ - 1 шт., амперметр демонстрационный - 1 шт., весы настольные - 1 шт., весы технические с разновесами - 1 шт., универсальный источник питания УИП-2 - 1 шт., насос Комовского, аппарат Клемма-Дезорма, термометр демонстрационный - 1 шт. Лабораторные стенды: «Изучение собственных колебаний пружинного маятника», «Снятие вольт-амперных характеристик электронной лампы», «Определение горизонтальной составляющей вектора напряженности магнитного поля земли», «Изучение законов вращательного движения», «Определение отношения теплоемкостей воздуха методом Клемма-Дезорма», «Знакомство с работой электронного осциллографа», «Измерение момента инерции махового колеса и силы трения в опорах», «Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса», «Определение момента инерции тела методом крутильных колебаний», «Снятие вольт-амперных характеристик селенового и германиевого выпрямителей», «Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра», «Измерение удельной интегральной чувствительности и снятие вольт-амперной характеристики фотоэлемента с внутренним фотоэффектом фотосопротивления», «Определение длины световой волны», «Определение концентрации водного раствора сахара по средством поляриметра», «Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона, полученных в монохроматическом свете», «Определение показателя преломления стекла с помощью микроскопа», «Определение закона Малюса». Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.