

## Аннотация к рабочей программе по дисциплине «Физика»

### **1.1. Цели и задачи дисциплины**

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 студентов 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 студентов 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).**

| <b>Индикатор</b>  | <b>Результаты освоения учебной дисциплины</b>  |
|---|--|
| <b>ОПК-1:</b> Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования |  |
| <b>ОПК-1.2.</b> Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач  | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физические явления, единицы измерения физических величин;</li> <li>- фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;</li> <li>- опытные обоснования основных физических законов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы теоретического исследования физических явлений, процессов и объектов;</li> <li>- применять методы экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов;</li> <li>- анализировать результаты исследования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами теоретического исследования физических явлений, процессов и объектов</li> <li>- методами экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов</li> <li>- математическими методами решения типовых задач</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| ОПК-1.3. Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты | <b>Знать:</b>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику проведения экспериментов</li> <li>- основное оборудование для проведения экспериментов</li> <li>- математические методы обработки данных</li> </ul>     |
|   | <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить физические измерения</li> <li>- обрабатывать результаты физических измерений;</li> <li>- представлять результаты эксперимента</li> </ul> |

  

|  |
|--|
| <b>Владеть:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой постановки физического эксперимента</li> <li>- методами расчета погрешностей измерений при проведении физического эксперимента.</li> <li>- навыками анализа экспериментальных данных</li> </ul> |

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

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

### **3.Объем дисциплины (модуля)**

- 8 з.е.
- 288 часов

### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Механика. Электричество и магнетизм. Физика колебаний и волн. Квантовая физика. Статистическая физика и термодинамика.

### **5. Формы контроля**

Форма текущего контроля – контрольная работа (2)

Форма промежуточной аттестации – зачет (1), экзамен (1)

### **6. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

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

### **7. Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

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).

### **Перечень лабораторного оборудования**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий семинарского типа) - Лаборатория «Физика», аудитория № 312. Специализированная мебель: столы учебнические - 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 Клеммана-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 средству полариметра», «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.