

## 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)

Индикатор	Результаты освоения учебной дисциплины
<b>ОПК-1.</b> 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	<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 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

## 3. Объем дисциплины

- 8 з.е.
- 288 часов

## 4. Содержание дисциплины

Основные понятия механики. Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика твердого тела. Законы Ньютона и вращения. Работа и энергия. Мощность. Закон сохранения энергии в механике. Законы сохранения импульса, момента импульса. Основы релятивистской механики. Электростатика. Электрическое поле. Конденсаторы. Энергия и потенциал электрического поля. Постоянный электрический ток. Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Механические и электромагнитные колебания и волны. Оптика. Интерференция и дифракция света. Квантовая природа света. Фотоэффект

## 5. Формы контроля

Форма текущего контроля – дискуссия

Форма промежуточной аттестации – зачет и контрольная работа; экзамен

## 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 2003 и выше.

**Профессиональные базы данных,  
используемые для изучения дисциплины (свободный доступ)**

1. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» - [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.74.6](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.6)

## **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 (меловая) - 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 - 30 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 Клемманна-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.