

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

## Аннотация рабочей программы дисциплины/практики

### Б1.О.11 Физика

Специальность/направление подготовки: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация/профиль: Магистральный транспорт

Объем дисциплины: 8 ЗЕТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Целью является формирование компетенций, указанных в данной рабочей программе	
Задачами освоения дисциплины является создание у обучающихся основ широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в потоке научной технической информации и обеспечивающей им возможность использования разнообразных физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются. Формирование у обучающихся научного мышления, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования. Усвоение основных физических явлений и законов классической и квантовой физики, методов физического мышления. Выработка у обучающихся приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать профессиональные задачи. Ознакомление обучающихся с современной научной аппаратурой и выработка у обучающихся начальных навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерений.	
При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).	
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования</b>	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
<b>ОПК-1.2</b>	Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач
<b>ОПК-1.3</b>	Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты

3. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики

## **Раздел 1. ПРЕДМЕТ И МЕТОДЫ ФИЗИКИ**

Физика как наука. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Понятие физических моделей. Важнейшие этапы истории физики. Роль физики в развитии цивилизации. Взаимосвязь физики и других областей науки и техники. Компьютерное моделирование в современной физике. Общая структура и задачи курса общей физики. Роль измерения в физике. Единицы измерения и системы единиц. Основные единицы СИ. **Лекция 1**  
Определение плотности тел правильной геометрической формы ЛР

## **Раздел 2. КИНЕМАТИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ**

Понятие системы отсчета. Модели материальной точки и твердого тела. Векторное и координатное описание движения материальной точки. Пройденный путь и перемещение. Радиус- вектор. Средняя скорость и среднее ускорение. Мгновенная скорость и мгновенное ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения материальной точки. Вращательное движение материальной точки. Векторы угла поворота, угловой скорости и углового ускорения. Связь между угловыми и линейными величинами. **Лекция 2**  
Определение плотности тел правильной геометрической формы. ЛР 1

## **Раздел 3. ОСНОВЫ ДИНАМИКИ ПОСТУПАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА**

Определение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда. ПР 2  
**Подготовка к лекциям, лабораторным, практическим,зачету. СР**  
**Сдача зачета**

## **Раздел 4. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ**

Законы изменения и сохранения импульса, энергии и момента импульса. **Лекция**  
Определение момента инерции на маятнике Обербека. ЛР  
Поступательное и вращательное движения тела. Первый закон Ньютона. Понятие массы тела. **Лекция**  
Второй закон Ньютона. Понятие силы. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Сила гравитации, сила тяжести и вес. Упругие силы. Силы трения. ПЗ  
Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника. ПЗ

Работа, энергия, мощность. Законы сохранения в механике. ПЗ

## **Раздел 5. ДИНАМИКА ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА**

Степени свободы. Обобщенные координаты. Число степеней свободы твердого тела. Уравнение движения и равновесия твердого тела. СР  
Скатывание тел с наклонной плоскости.  
Изучение сохранения энергии с помощью маятника Максвелла. СР

Изучение сохранения энергии с помощью маятника Максвелла. Лр

Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия при плоском движении. Работа и мощность при вращательном движении. СР

Динамика вращательного движения тела. Механика жидкости и газа. СР

**Сдача экзамена , защита контрольной работы(2)**