

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Физика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

Специальность:	26.05.05 – Судовождение
Специализация:	Судовождение на морских и внутренних водных путях
Квалификация выпускника:	Инженер-судоводитель
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Физика" относится к блоку 1 "Математический и естественнонаучный цикл" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1	способностью представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры
ПК-16	способностью применять базовые знания фундаментальных и профессиональных дисциплин, проводить технико-экономический анализ, обосновывать принимаемые решения по использованию судового оборудования, умением решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности
ПК-22	способностью сформировать цели проекта (программы), решения задач, критерии и показатели степени достижения целей, построить структуру их взаимосвязей, выявить приоритеты решения задач с учетом системы национальных и международных требований, нравственных аспектов деятельности
ПК-28	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации и участвовать в проведении научных исследований и выполнении технических разработок
ПК-30	способностью выявлять новые области исследований, новые проблемы в сфере использования объектов профессиональной деятельности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

9 зачетных единиц (324 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Использование информационно-коммуникативных технологий (ИКТ)..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Механика

Элементы кинематики. Модели в механике. Перемещение. Скорость. Ускорение. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Законы Ньютона. Работа и энергия. Законы сохранения. Удар. Механика твердого тела. Момент инерции. Уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. Тяготение. Элементы механики жидкостей. Элементы специальной теории

относительности.

РАЗДЕЛ 2

Молекулярная физика и термодинамика

Элементы кинематики. Модели в механике. Перемещение. Скорость. Ускорение. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Законы Ньютона. Работа и энергия. Законы сохранения. Удар. Механика твердого тела. Момент инерции. Уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. Тяготение. Элементы механики жидкостей. Элементы специальной теории относительности.

РАЗДЕЛ 3

Электричество и магнетизм

Электростатика. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Теорема Гаусса. Потенциал электростатического поля. связь напряженности и потенциала. Диэлектрики, поляризация диэлектриков. Электрическая емкость, конденсаторы. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Плотность тока. Закон Ома. Закон Джоуля - Ленца. Правила Кирхгофа. Электрические токи в металлах, вакууме и газах. Переменный ток. Резонанс напряжений и токов. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Самоиндукция. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Уравнение Максвелла для электромагнитного поля.

РАЗДЕЛ 4

Электричество и магнетизм

Электростатика. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Теорема Гаусса. Потенциал электростатического поля. связь напряженности и потенциала. Диэлектрики, поляризация диэлектриков. Электрическая емкость, конденсаторы. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Плотность тока. Закон Ома. Закон Джоуля - Ленца. Правила Кирхгофа. Электрические токи в металлах, вакууме и газах. Переменный ток. Резонанс напряжений и токов. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Самоиндукция. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Уравнение Максвелла для электромагнитного поля.

РАЗДЕЛ 5

Волновая оптика

Колебания и волны. Механические и электромагнитные колебания. Гармонический осциллятор. Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты. Свободные затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение. Стоячие волны. Элементы геометрической оптики. Интерференция света. Дифракция света (Френеля и Фраунгофера). Понятие о голографии.

РАЗДЕЛ 6

Квантовая оптика и элементы квантовой физики атома

Поляризация света. Степень поляризации. Закон Малюса. Угол Брюстера. Квантовая природа излучения. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Закон Стефана - Больцмана и смещения Вина. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Энергия и импульс фотона. Эффект Комптона. Модели строения атома. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей.

РАЗДЕЛ 7

Ядерная физика

Элементы квантовой механики. Строение ядра. Радиоактивность. Элементы физики элементарных частиц