

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
23.03.01 «Технология транспортных процессов» (уровень прикладного бакалавриата)

Направленность (профиль): Организация и безопасность движения

Общий объем дисциплины – 6 з.е. (216 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Физика» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 2.92 з.е. (105 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. РАЗДЕЛ 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ.

РАЗДЕЛ 2. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА. Понятие состояния в классической механике. Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика поступательного движения, уравнения движения. Законы сохранения энергии и импульса, абсолютно упругое и неупругое столкновение тел. Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции. Момент силы и момент импульса.

Статический и термодинамический подходы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Распределение Максвелла и Больцмана, кинетические явления. Уравнение состояния идеального газа. Три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, фазовые равновесия и фазовые превращения. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Коэффициент полезного действия тепловых машин. Элементы неравновесной термодинамики. Конденсированное состояние..

2. РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Напряженность и потенциал электростатического поля. Теорема Гаусса в интегральной форме и ее применение для расчета электрических полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электростатическая защита. Емкость проводников и конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Поляризация диэлектриков. Вектор электрического смещения. Электрическое поле в однородном диэлектрике.

Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля-Ленца. Закон Видемана-Франца. Электродвижущая сила источника тока. Правила Кирхгофа..

Форма обучения заочная. Семестр 4.

Объем дисциплины в семестре – 3.08 з.е. (111 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. РАЗДЕЛ 4. МАГНЕТИЗМ. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца. Эффект Холла. Намагничивание магнетиков. Напряженность магнитного поля. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Энергия и плотность магнитного поля. Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений..

2. РАЗДЕЛ 5. ФИЗИКА КОЛЕБАНИЙ И ВОЛН.

РАЗДЕЛ 6. КВАНТОВАЯ И АТОМНАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА. Переменный электрический ток. Метод векторных диаграмм. Электромагнитные волны, вектор Пойнтинга. Кинематика волновых процессов. Интерференция и дифракция света. Поляризация и дисперсия.

Корпускулярно-волновой дуализм, квантовые свойства электромагнитного излучения. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Гипотеза Планка. Фотоэффект, эффект Комптона. Опыты Резерфорда, ядерная модель атома. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенности. Волновая функция, ее статистический смысл. Уравнение Шредингера..

Форма обучения очная. Семестр 2.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. РАЗДЕЛ 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ. Понятие состояния в классической механике. Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика поступательного движения, уравнения движения. Законы сохранения энергии и импульса, абсолютно упругое и неупругое столкновение тел. Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции. Момент силы и момент импульса..

2. РАЗДЕЛ 2. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА. Статический и термодинамический подходы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Распределение Максвелла и Больцмана, кинетические явления. Уравнение состояния идеального газа. Три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, фазовые равновесия и фазовые превращения. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Коэффициент полезного действия тепловых машин. Элементы неравновесной термодинамики. Конденсированное состояние..

3. РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Напряженность и потенциал электростатического поля. Теорема Гаусса в интегральной форме и ее применение для расчета электрических полей. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля-Ленца. Закон Видемана-Франца. Электродвижущая сила источника тока. Правила Кирхгофа..

Форма обучения очная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. РАЗДЕЛ 4. МАГНЕТИЗМ. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца. Эффект Холла. Намагничивание магнетиков. Напряженность магнитного поля. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Энергия и плотность магнитного поля. Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений..

2. РАЗДЕЛ 5. ФИЗИКА КОЛЕБАНИЙ И ВОЛН. Переменный электрический ток. Метод векторных диаграмм. Сложение колебаний (биения, фигуры Лиссажу). Гармонический и ангармонический осциллятор. Электромагнитные волны, вектор Пойнтинга. Кинематика волновых процессов. Интерференция и дифракция света. Поляризация и дисперсия..

3. РАЗДЕЛ 6. КВАНТОВАЯ И АТОМНАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА. Корпускулярно-волновой дуализм, квантовые свойства электромагнитного излучения. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Гипотеза Планка. Фотоэффект, эффект Комптона. Опыты Резерфорда, ядерная модель атома. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенности. Волновая функция, ее статистический смысл. Уравнение Шредингера. Спонтанное и индуцированное излучение. Особенности лазерного излучения. Квантовые статистики. Состав и характеристики атомного ядра. Виды радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Фундаментальные взаимодействия и основные классы элементарных частиц..

Разработал:

доцент

кафедры Ф

Е.В. Черных

доцент

кафедры Ф

Е.В. Черных

доцент

кафедры Ф

Е.В. Черных

Проверил:

Декан ФСТ

С.В. Ананьин