

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика в машиностроении»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
(уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Технология машиностроения

**Общий объем дисциплины** – 8 з.е. (288 часов)

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ОПК-1.4: Применяет естественно-научные законы при решении профессиональных задач;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Физика в машиностроении» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**Объем дисциплины в семестре** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 1. Кинематика поступательного движения..** Введение: физика в системе естественных наук. Общая структура и задачи дисциплины «Физика».

Понятие состояния в классической механике. Основные кинематические характеристики прямолинейного и криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение..

**2. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 2. Кинематика вращательного движения..** Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением..

**3. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 3. Динамика поступательного движения..** Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Уравнение движения материальной точки. Силы в механике. Центр масс механической системы, закон движения центра масс. Момент силы. Уравнение моментов. Момент импульса материальной точки и механической системы..

**4. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 4. Динамика вращательного движения..** Момент силы. Уравнение моментов. Момент импульса материальной точки и механической системы..

**5. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 4. Динамика вращательного движения..** Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела..

**6. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 4. Динамика вращательного движения..** Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела с закрепленной осью вращения..

**7. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 5. Работа и энергия..** Работа силы. Работа и потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия..

**8. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 6. Законы сохранения в механике..** Закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил. Связь между силой и потенциальной энергией..

**9. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 6. Законы сохранения в механике.. Столкновения тел. Закон сохранения импульса. Неупругое и абсолютно упругое столкновение. Закон сохранения момента импульса..**

**10. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 7. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.. Статистический и термодинамический подходы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа..**

**11. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 7. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.. Распределение Максвелла для скорости молекул идеального газа. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости..**

**12. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 8. Основы термодинамики.. Распределение Больцмана, барометрическая формула. Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение..**

**13. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 8. Основы термодинамики.. Термодинамическое равновесие и температура. Квазистатические процессы. Первое начало термодинамики..**

**14. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 8. Основы термодинамики.. Теплоемкость. Уравнение Майера. Связь теплоемкости идеального газа с числом степеней свободы молекул..**

**15. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 8. Основы термодинамики.. Обратимые и необратимые процессы. Второе и третье начала термодинамики..**

**16. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 8. Основы термодинамики.. Коэффициент полезного действия тепловых машин. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Энтропия..**

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 9. Электростатика.. Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Силовые линии. Эквипотенциальные поверхности. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле..**

**2. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 9. Электростатика.. Энергия системы зарядов. Принцип суперпозиции. Поле диполя. Связь напряженности и потенциала. Работа сил электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности. Теорема Гаусса..**

**3. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 10. Диэлектрики и проводники в электрическом поле.. Равновесие зарядов в проводнике. Эквипотенциальные поверхности и силовые линии электростатического поля. Электростатическая защита. Емкость проводников и конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов..**

**4. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 11. Постоянный электрический ток.. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока. Законы Ома в различных формах. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока..**

**5. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 11. Постоянный электрический ток..** Правила Кирхгофа. Классическая теория электропроводности металлов (теория Друде-Лоренца). Работа выхода электронов из металла. Термоэлектронная эмиссия. Ток в различных средах..

**6. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 12. Электромагнетизм..** Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции и напряженности магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца и сила Ампера..

**7. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 13. Электромагнитная индукция..** Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Вращение рамки в магнитном поле. Самоиндукция. Взаимная индукция. Трансформатор..

**8. Применение естественнонаучных законов, методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Глава 14. Электромагнитные свойства вещества..** Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Диа-, пара- и ферромагнетика. Природа ферромагнетизма..

Разработал:  
доцент  
кафедры Ф

С.М. Сереброва

Проверил:  
Декан ФСТ

С.Л. Кустов