


## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

 ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
 Владелец: Федулов Александр Сергеевич  
 Сертификат: 5A022291D0DE01CCADCB2B81371C7969  
 Действителен: 06.05.2025 - 30.07.2026

11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Профиль: Промышленная электроника

РПД Б1.О.05 Физика

№ Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Кач.	Семестры
		Акademический курс											Акademический курс											Акademический курс												
		Контр.	Всего	Конт. тест.	Лек.	Лаб.	Пр.	КРП	СР	Конт. роль	З.Е.	Надпись	Контр.	Всего	Конт. тест.	Лек.	Лаб.	Пр.	КРП	СР	Конт. роль	З.Е.	Надпись	Контр.	Всего	Конт. тест.	Лек.	Лаб.	Пр.	КРП	СР	Конт. роль	З.Е.	Надпись		
4	Б1.О.05	Физика	Зачет	180	68	18	16	34		76	36	5		Зачет	108	34	18	16		65	9	3		Зачет (РПД)	288	102	36	32	34		141	45	8		21	12

Формируемые компетенции: ОПК-2

### Содержание дисциплины

#### 1-й семестр

#### лекционные занятия 9 шт. по 2 часа:

- 1.1. *Тема* Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Работа и энергия. Механика твердого тела.
- 1.2. *Тема* МКТ идеальных газов: Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах.
- 1.3. *Тема* Основы термодинамики: 1-е начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Теплоемкость. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический и политропные процессы. 2е и 3е начала термодинамики. Циклы. Цикл Карно и его КПД.
- 1.4. *Тема* Электростатика: Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Потенциал. Связь потенциала и напряженности.
- 1.5. *Тема* Диэлектрики. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектрике. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля.
- 1.6. *Тема* Постоянный электрический ток.
- 1.7. *Тема* Магнитное поле: Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Эффект Холла. Закон полного тока для магнитного поля в вакууме.
- 1.8. *Тема* Магнитное поле: Магнитное поле соленоида и тороида. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Магнитный

поток. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле

1.9. *Тема* Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества.

**2-й семестр**

**лекционные занятия 9 шт. по 2 часа:**

1.1. *Тема:* Механические колебания. Упругие волны.

1.2. *Тема:* Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания и волны.

1.3. *Тема:* Интерференция света. Дифракция света.

1.4. *Тема:* Поляризация света. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом

1.5. *Тема:* Квантовая природа излучения. Фотоэффект. Эффект Комптона.

1.6. *Тема:* Теория атома водорода по Бору.

1.7. *Тема:* Элементы квантовой механики: Соотношение неопределенностей. Волновая функция. Общее уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.

1.8. *Тема:* Элементы квантовой механики: Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме» с бесконечно высокими стенками. Туннельный эффект. Линейный гармонический осциллятор.

1.9. *Тема:* Элементы физики атомного ядра. Ядерные реакции. Элементарные частицы.

**1-й семестр**

**лабораторные работы 4 шт. по 4 часа (2 часа выполнение, 2 часа защита лабораторной работы):**

2.1. Изучение динамики вращательного движения твердых тел

2.2. Изучение колебаний физического маятника

2.3. Исследование магнитного поля соленоида.

2.4. Экспериментальное изучение обобщенного закона Ома.

**2-й семестр**

**лабораторные работы 4 шт. по 4 часа (2 часа выполнение, 2 часа защита лабораторной работы):**

2.1. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона.

2.2. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.

2.3. Изучение основных законов внешнего фотоэффекта

2.4. Изучение спектра водорода.

**1-й семестр**

**практические занятия 17 шт. по 2 часа:**

3.1. Кинематика. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Закон сохранения импульса. Работа.

Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии.

3.2. Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса

3.3. Контрольная работа по теме «Физические основы механики»

3.4. Закон Клапейрона-Менделеева. Барометрическая формула. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям. Явления переноса

3.5. 1-е начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Адиабатический и политропный процессы.

3.6. Циклы с идеальным газом

3.7. Контрольная работа по теме «МКТ и термодинамика»

3.8. Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны.

3.9. Интерференция. Дифракция света. Поляризация

3.10. Тепловое излучение. Фотоэффект. Давление света. Эффект Комптона.

3.11. Соотношение неопределенностей. Волны де Бройля.

3.12. Квантовая механика. Уравнения Шредингера.

3.13. Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме» с бесконечно высокими стенками. Туннельный эффект.

3.14. Атомная физика

3.15. Физика атомного ядра

3.16. Ядерные реакции

3.17. Элементарные частицы

Курсовая работа (курсовой проект) *Учебным планом не предусмотрена*

Расчетно-графическая работа 1. Физические основы механики. МКТ. Основы термодинамики.

2. Электромагнетизм. Оптика. Квантовая природа излучения.

Самостоятельная работа студентов:

### **1-й семестр:**

1. Темы для самостоятельной работы по теоретическому материалу: Элементы кинематики. Центральный удар шаров. Обратный цикл Карно. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Типы диэлектриков. Условия на границе раздела двух диэлектриков. Сегнетоэлектрики. Электроемкость уединенного проводника. Явление взаимной индукции. Диа- и парамагнетики. Ферромагнетики.

2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ

3. Подготовка к практическому занятию (изучение теоретического материала по теме), выполнение домашнего задания (решение задач)

4. Подготовка к контрольным работам

5. Выполнение РГР

## 2-й семестр:

### 1. Темы для самостоятельной работы по теоретическому материалу:

Наклонное падение лучей на дифракционную решетку. Понятие о голографии. Законы излучения абсолютно черного тела: Стефана-Больцмана, Вина (смещения), Планка. Строение атома. Постулаты Бора. Поглощение света. Спонтанное и вынужденное излучение. Инверсная населенность уровня. Понятие о ядерной энергетике. Ядерные реакторы.

### 2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ

### 3. Выполнение РГР

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026

Образовательный стандарт (ВО МЭИ)	от 20.12.2023
-----------------------------------	---------------