

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Профиль: Атомные электростанции и установки

Б1.О.05 «Физика»

№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				
4	Б1.О.05	Физика	Эк РГР	180	68	18	16	34		76	36	5		ЗаО	144	34	18	16			101	9	4		Эк ЗаО РГР	324	102	36	32	34		177	45	9		21	123

№	Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4											Итого за курс											Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				
4	Б1.О.05	Физика	Эк РГР	180	50	18	16	16		94	36	5													Эк РГР	180	50	18	16	16		94	36	5		21	123

Формируемые компетенции: ОПК-1

Содержание дисциплины

1-й семестр

лекционные занятия 9 шт. по 2 часа:

- 1.1. Тема Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела.
- 1.2. Тема Работа и энергия
- 1.3. Тема Механика твердого тела
- 1.4. Тема МКТ идеальных газов: Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям.
- 1.5. Тема МКТ идеальных газов: Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах
- 1.6. Тема Основы термодинамики: Число степеней свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. 1-е начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Теплоемкость.

- 1.7. Тема Основы термодинамики: Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический и политропные процессы. Циклы. Цикл Карно и его КПД.
- 1.8. Тема Механические колебания
- 1.9. Тема Упругие волны

2-й семестр

лекционные занятия 9 шт. по 2 часа:

- 1.1. Тема Электростатика: Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Применение теоремы Гаусса для расчета электрических полей.
- 1.2. Тема Электростатика: Потенциал. Связь потенциала и напряженности. Диэлектрики. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектрике.
- 1.3. Тема Электростатика: Проводники в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля.
- 1.4. Тема Постоянный электрический ток
- 1.5. Тема Магнитное поле: Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитных полей. Закон Ампера.
- 1.6. Тема Магнитное поле: Действие магнитного поля на движущийся заряд. Эффект Холла. Закон полного тока для магнитного поля в вакууме.
- 1.7. 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
- 1.8. Тема Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества
- 1.9. Тема Электромагнитные колебания и волны

3-й семестр

лекционные занятия 9 шт. по 2 часа:

- 1.1. Тема: Интерференция света
- 1.2. Тема: Дифракция света
- 1.3. Тема: Взаимодействие электромагнитных волн с веществом
- 1.4. Тема: Поляризация света
- 1.5. Тема: Квантовая природа излучения
- 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

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. Определение массы моля воздуха.
- 2.3. Определение коэффициента внутреннего трения по методу Стокса.
- 2.4. Изучение колебаний физического маятника

2-й семестр

лабораторные работы 4 шт. по 4 часа (2 часа выполнение, 2 часа защита

лабораторной работы):

- 2.1. Определение емкости конденсатора посредством баллистического гальванометра
- 2.2. Экспериментальное изучение обобщенного закона Ома.
- 2.3. Исследование магнитного поля соленоида.
- 2.4. Изучение релаксационных колебаний в схеме с неоновой лампой.

3-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
- 3.2. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела
- 3.3. Закон сохранения импульса
- 3.4. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии
- 3.5. Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращения
- 3.6. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
- 3.7. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса
- 3.8. Контрольная работа по теме «Физические основы механики»
- 3.9. Закон Клапейрона-Менделеева. Барометрическая формула
- 3.10. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям
- 3.11. Явления переноса
- 3.12. 1-е начало термодинамики и его применение к изопротессам

- 3.13. Адиабатический и политропный процессы.
- 3.14. Циклы с идеальным газом
- 3.15. Контрольная работа по теме «МКТ и термодинамика»
- 3.16. Механические колебания и волны
- 3.17. Механические колебания и волны

3-й семестр
практические занятия 8 шт. по 2 часа:

- 3.1. Интерференция
- 3.2. Дифракция света
- 3.3. Поляризация
- 3.4. Тепловое излучение
- 3.5. Фотоэффект. Давление света
- 3.6. Атомная физика
- 3.7. Квантовая механика. Уравнения Шредингера
- 3.8. Физика атомного ядра

Год начала подготовки (по учебному плану)

2026