АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«Физика»

Дисциплина «Физика» является частью программы бакалавриата «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» по направлению «09.03.01. Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины:

- изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение познакомиться законов в важнейших практических приложениях; основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
- приобрести умения работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; умения использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; умения проводить физическое и математическое моделирование, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;
- уяснить логические связи между разделами курса физики, выработать представление о том, что физика является универсальной базой для технических наук, и что те физические явления и процессы, которые пока ограниченно применяются в технике, в будущем могут оказаться в центре новаторских достижений инженерной мысли.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики;
- формирование умений применять методы теоретического экспериментального исследования в физике, применять физические законы, описывающие явления и процессы, происходящие в природе.

Изучаемые объекты дисциплины

- физические явления и процессы в природе и техногенных системах;
- физические законы, описывающие эти явления и процессы;
- приборы для исследования физических систем;
- методы исследования физических систем;
- методы формализованного описания физических систем, в том числе средствами математического и компьютерного моделирования.

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них*:*	144	72	72
- лекции (Л)	48	24	24
- лабораторные работы (ЛР)	56	28	28
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	18	18

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	144	54	90
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет	+		+
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	324	162	162

Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1 семестр				
Мод 1. Раздел 1. Механика. Тема 1. Кинематика	**1**	**2**	**2**	**3**
Тема 2. Динамика поступающего движения	2	1	1	3
Тема 3. Динамика вращательного движения	2	1	2	4
Тема 4. Работа. Энергия	2		2	3
Тема 5. Элементы механики сплошных сред	1			4
Тема 6. Релятивистская механика	**1**			**3**
Итог по модулю	***9***	***4***	***7***	***20***
Мод2. Раздел 2. Колебания и волны. Тема 7. Кинематика колебаний	1	2	1	3
Тема 8. Динамика колебаний	2	4	2	4
Тема9. Волны	1		1	3
Итого по модулю	***4***	***6***	***4***	***10***
Мод3. Раздел 3. Термодинамика и статистическая физика . тема 10. Молекулярно-кинетическая теория	1	4	1	4
Тема 11. Феноменологическая термодинамика	2	2	2	4
Тема12. Элементы физической кинетики	2	4		4
Итого по модулю	***5***	***10***	***3***	***12***
Мод4. Радел 4. Электростатика и постоянный электрический ток. Тема 13.электрическое поле в вакуме	2	2	2	3
Тема 14. Проводники в электрическом поле	1	2		3
Тема 15.диэлектрики в электрическом поле	1	2		3
Тема 16. Постоянный электрический ток	2	2	2	3
Итого по модулю	***6***	***8***	***4***	***12***
Итого за 1 семестр	***24***	***28***	***18***	***54***
2 семестр				
Мод 5. Раздел 5. Магнетизм. Тема 17. Магнитостатистика	2	2	2	6

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 18. Магнитное поле в веществе	1	6		5
Тема 19. Электромагнитная индукция	1	2	2	5
Тема 20. Электромагнитные колебания	2	2	1	5
Тема 21. Уравнения Максвелла	1			5
Тема 22. Электромагнитные волны	1	8	2	5
Итого по модулю	***8***	***20***	***7***	***31***
Мод6. Раздел 6. Оптика. Тема 23.Интерференцимя	2	4	2	5
Тема 24. Дифракция	**2**	**2**	**1**	**5**
Тема 25. Поляризация	**1**	**2**	**1**	**5**
Тема 26. Поглощение и дисперсия	**1**			**5**
Итого по модулю	***6***	***8***	***4***	***20***
Мод 7. Раздел 7. Квантовая физика. Тема 27. Квантовые свойства электромагнитного излучения	**1**		**2**	**5**
Тема 28. Планетарная модель атома	**1**		**2**	**5**
Тема 29.квантовая механика	**1**		**1**	**4**
Тема 30. квантово-механическое описание атомов	**1**			**4**
Тема 31. Оптические квантовые генераторы	**1**			**3**
Тема 32. Квантовая статистика	**1**			**3**
Тема 33. Элементы физики твердого тела	**1**			**4**
Итого по модулю	***7***		***5***	***28***
Мод8. Раздел 8. Ядерная физика физическая картина мира. Тема 34. Основы физики атомного ядра	**1**		**2**	**5**
Тема 35. Элементарные частицы	**1**			**3**
Тема 36. Физическая картина мира	**1**			**3**
Итого по модулю	***3***		***2***	***11***
Итого за 2 семестр	***24***	***28***	***18***	***90***
Итого	***48***	***56***	***36***	***144***

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	**Наименование темы лабораторной работы**
1.	Обработка результатов измерений на примере задачи определения объёма цилиндра
2.	Свободное падение
3.	Измерение моментов инерции твёрдых тел. Теорема Штейнера
4.	Математический маятник
5.	Физический маятник
6.	Определение упругости пружин и систем пружин. Колебания тела на п ужине. Вращательные колебания
7.	Определение коэффициента теплового расширения твёрдых тел
8.	Определение параметров влажного воздуха
9	Определение коэффициента Пуассона для воздуха по Клем -Дезому
10	Определение вязкости воздуха по истечению из капилляра
11	Определение коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса
12	Моделирование электрических полей
13	Изучение электронного осциллографа
14	Скин-эффект в переменном магнитном поле

15	Изменение диэлектрической проницаемости
16	Изучение работы гальванометра в режиме амперметра и вольтметра
17	Магнитные поля Земли и постоянного магнита
18	Изучение петли гистерезиса сегнетоэлектрика
19	Исследование кривых гистерезиса ферромагнетиков с помощью осциллографа
20	Измерение магнитной проницаемости
21	Вихревое электрическое поле
22	Магнитное поле токовых систем
23	Определение показателя преломления твёрдых тел с помощью микроскопа
24	Определение показателя преломления воздуха
25	Фокусные расстояния и увеличения линз
26	Основы фотометрии
27	Бипризма Френеля
28	Изменение малых деформаций
29	Измерение толщины волоса
30	Поляризатор и анализатор

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	**Наименование темы практического занятия**
1.	Кинематика поступательного и в вращательного движения
2.	Динамика поступательного движения материальной точки
3.	Динамика вращательного движения
4.	Работа, мощность, энергия
5.	Колебательное движение
6.	Маятники
7.	Волновые процессы
8.	Молекулярно-кинетическая теория вещества
9	Законы термодинамики
10	Электростатическое поле в вакууме
11	Постоянный электрический ток
12	Магнитное поле в вакууме
13	Электромагнитная индукция
14	Электромагнитные колебания
15	Электромагнитные волны. Свет. Геометрическая оптика
16	Интерференция света
17	Дифракция света
18	Поляризация света
19	Тепловое излучение Фотоэффект, световое давление
20	Модель атома водорода по Бору. Спектры
21	Элементы квантовой механики
22	Ядерные реакции