

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля)

Физические основы электротехники

Наименование ОПОП ВО

09.03.03 Прикладная информатика. Прикладная информатика

Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Физические основы электротехники» является формирование у студентов прочной теоретической базы по характеристикам и принципу действия основных компонентов электронных схем, знания классификации и основных областей их применения в электронике, что позволит успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины состоят в:

- понимании основных физических явлений и законов электротехники и их математическое описание;
- применении основных законов для описания и расчета простых электронных схем;
- понимании принципов работы простых электронных схем;
- самостоятельном проведении элементарных испытаний электронных схем.
- понимании физической сущности явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнении применительно к ним простых технических расчетов.

Результаты освоения дисциплины (модуля)

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
09.03.03 «Прикладная информатика» (Б-ПИ)	ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2к : Решает профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	РД1	Знание	основных физических явлений и законов электротехники
			РД2	Умение	находить логические и наиболее рациональные пути решения и анализа физических задач, имеющих практическое применение

			РДЗ	Навык	владеть основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой
--	--	--	-----	-------	---

Основные тематические разделы дисциплины (модуля)

- 1) Электрический заряд и напряженность электрического поля. Закон Кулона и принцип суперпозиции.
- 2) Электрический потенциал. Связь напряженности и потенциала. Вычисление потенциала по напряженности.
- 3) Поток вектора напряженности и электростатическая теорема Гаусса.
- 4) Проводники в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы.
- 5) Электростатические свойства веществ. Поляризация. Пьезоэлектричество, пироэлектричество и сегнетоэлектричество.
- 6) Электрический ток. Сила тока и плотность тока. Закон Ома.
- 7) Сторонние силы, ЭДС. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца.
- 8) Процессы установления тока при зарядке и разрядке конденсатора.
- 9) Магнитное поле. Силы, действующие в магнитном поле на движущиеся заряды и токи.
- 10) Магнитное поле токов. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное взаимодействие зарядов и токов.
- 11) Теорема Гаусса для магнитных полей и теорема о циркуляции.
- 12) Магнитное поле в веществе. Диамагнетизм, парамагнетизм и ферромагнетизм.
- 13) Электромагнитная индукция, правило Ленца. Самоиндукция и индуктивность, явления при замыкании и размыкании цепи.
- 14) Энергия электрического и магнитного поля. Плотность и поток энергии.
- 15) Электрические токи в металлах. Эффект Холла. Электронная эмиссия.
- 16) Электрические явления в контактах. Контактная разность потенциалов. Явление Пельтье.
- 17) Электрические явления в полупроводниках. P-n переход.
- 18) Колебательный контур. Свободные и вынужденные электрические колебания.

Трудоемкость дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоёмкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО,	Трудоёмкость	Объем контактной работы (час)		СРС	Форма аттестации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная		

			ОЗФО)									
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
09.03.03 Прикладная информатика	ОФО	Б1.Б	1	3	73	36	36	0	1	0	35	Э

Составители(ль)

Сёмкин С.В., доктор физико-математических наук, профессор, Кафедра информационных технологий и систем, S.Semkin@vvsu.ru