

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля)

Физические основы электротехники

Наименование ОПОП ВО

09.03.02 Информационные системы и технологии. Информационные системы и технологии

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	
09.03.02 «Информационные системы и технологии» (Б-ИС)	ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2к : Решает профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных 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

				Трудо-емкость	Объем контактной работы (час)		
	Форма		Семестр (ОФО)				Форма

Название ОПОП ВО	обуче- ния	Часть УП	или курс (ЗФО, ОЗФО)	(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная		СРС	аттес- тации
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
09.03.02 Информационные системы и технологии	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