

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.0.20.05 «Электричество и магнетизм»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часа, из них – 12 час. аудиторной нагрузки: лекционных 4 час., практических 8 час.; 87 часов самостоятельной работы; 0,3 ИКР, 8.7 контроль)

Цель дисциплины:

- формирование систематизированных знаний напряженности электрического и магнитного полей, постоянный электрический ток, переменный электрический ток, электромагнитная индукция, магнитный поток, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, векторная диаграмма, трехфазный ток;
- изучение основных процессов, происходящих в электрических цепях, принципов работы электрических машин, источников тока и различных преобразователей электрической энергии, знать смысл физических величин: мгновенное, амплитудное и действующее значение силы переменного тока, напряжения, ЭДС; емкостное, индуктивное и активное сопротивления переменного тока, коэффициент трансформации трансформатора, КПД трансформатора;
- ознакомление с принципами передачи и приема электромагнитных волн, знание физических законов: постоянного тока, соединения источников электрической энергии в батарею, электромагнитной индукции, правил Кирхгофа, правила левой руки, правила правого буравчика, действие магнитного поля на проводник с током, на движущийся заряд.

Задачи дисциплины:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах в области электричества и магнетизма и принципах, вопросов применения законов в технике и технологии;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений науки на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электричество и магнетизм» относится к *базовой* части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана, а именно: Модуль "Основы предметных знаний по профилю «Физика»".

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Общая и экспериментальная физика», «Теоретическая физика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для подготовки к итоговой государственной аттестации.

Научно-технический прогресс невозможен без электрификации всех отраслей народного хозяйства. Электричество является основой развития техники, базой для развития промышленности, транспорта, сельского хозяйства и др. отраслей народного хозяйства.

Дисциплина «ЭРТ» строится на основе знаний курсов физики и математики. Приобретаемые в курсе «ЭРТ» знания используются в курсе «Автоматизация производственных процессов» и в дальнейшем для преподавания в средней школе раздела «Электротехника и электроника» в образовательной области

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов и ПК-2 Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1 ПК-2	готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> базовую терминологию, относящуюся к различным разделам электротехники; физические основы электромагнетизма; методы анализа и расчета цепей; принципы действия электрических машин 	анализировать технические характеристики электротехнических приборов; ; -обеспечивать необходимую защиту учащихся от поражения электрическим током; Анализировать основные процессы, происходящие в электрических цепях, принципы работы электрических машин, источников тока и различных преобразователей электрической энергии	навыками выполнения простейших расчетов электрических цепей; навыками выполнения электрических измерений; навыками работы с современной измерительной аппаратурой; навыками построения простейших принципиальных, эквивалентных и блок-схем радиотехнических устройств современными образовательными технологиями

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Самостоятельная работа

			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Электростатическое поле в вакууме. Магнитные цепи на постоянном токе. Закон полного тока. Аналогия электрических и магнитных полей	14	2			12
2.	Теорема Остроградского-Гаусса. Электрические машины. Назначение и конструкции трансформаторов.	14		2		12
3.	Потенциал и работа электростатического поля. Расчёт магнитных цепей постоянного тока. Магнитные цепи переменного тока. (Задачи расчёта. Алгоритм расчёта).	14		2		12
4.	Диэлектрики в электростатическом поле.	14	2			12
5.	Проводники в электростатическом поле. Измерение индуктивности и ёмкости.	14		2		12
6.	Эмиссия электронов из проводников. Контактные явления на границах проводников. Постоянный электрический ток.	14		2		12
7.	Электрический ток в газах. Производство и распределение электрической энергии. Техника безопасности	15				15
	<i>ИКР</i>	0,3				
	<i>Контроль</i>	8,7				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	4	8		87

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. 12-е изд., стер. М: Изд. центр "Академия", 2020. – 538 с.
2. Данилов И.А. Общая электротехника. М.: Высшая школа, 2020.
3. Прошин В.М. Электротехника: учебник / М. Изд.центр «Академия», 2021. – 288 с.
4. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника / М. Изд. центр «Академия», 2014. – 288.
5. Суятин Б.Д., Суятин Д.Б. Источники тока.– Краснодар.: Изд.КубГУ, 2015.– 56с.
6. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. М.: Высшая школа, 2013.- 541.
7. Козлов В.И. Общий физический практикум. Электричество и магнетизм. Изд-во МГУ, 2016.- 270 с.

Автор (ы)

Литвинова Ж.Б.
Ф.И.О.