

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

Дисциплина «Электротехника и электроника» является частью программы специалитета «Геофизические методы исследования скважин (СУОС)» по направлению «21.05.03 Технология геологической разведки».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области проектирования, монтажа, наладки, испытаний и эксплуатации различных комплексов технологического оборудования промышленных предприятий, содержащего электрооборудование, электрические машины, аппараты и устройства электроники, а также для выполнения научно-исследовательской работы. Задачи учебной дисциплины: - изучение основных положений теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, устройств и принципов работы электрических машин и электрооборудования; основных базовых элементов электроники, типовых схемных решений, и основных направлений развития этих систем; - формирование умения выбирать типовые схемные решения систем электрооборудования, применяемых при проведении работ в полевых условиях, на предприятиях и в лабораториях; - формирование навыков исследования, анализа и расчета электрических цепей и процессов в них, элементов схем электроники и электрооборудования..

Изучаемые объекты дисциплины

Объекты: законы электротехники; электрические цепи постоянного, однофазного и трехфазного синусоидального тока; методы расчета электрических цепей и анализ происходящих в них процессов; устройство и принципы работы электрических машин и электрооборудования; основы современной электроники с принципами действия её элементной базы; основы электрических измерений; основные методы расчета систем электротехнического оборудования промышленных предприятий и лабораторий..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Электрические цепи	6	6	6	30
<p>Тема 1. Цепи постоянного тока Основные понятия и определения, элементы цепей, классификация электрических цепей, режимы работы электрических цепей, основные законы электротехники. Цепи постоянного тока, способы соединения, преобразование цепей. Расчет цепей методами: эквивалентного сопротивления, использования законов Кирхгофа. Мощность в цепях постоянного тока, баланс мощностей.</p> <p>Тема 2. Цепи однофазного синусоидального тока Получение синусоидального тока, основные сведения. Основные параметры синусоидальной функции. Действующее значение переменного тока. Изображение синусоидальной функции векторами. Цепи с идеальными элементами: резистором R, индуктивностью L, емкостью C, векторные диаграммы. Последовательный контур с элементами R, L, C, метод векторных диаграмм. Параллельный контур с элементами R, L, C, графоаналитический метод расчета. Явление резонанса в электрической цепи. Мощность в цепях синусоидального тока, баланс мощностей. Коэффициент мощности.</p> <p>Тема 3. Трехфазные цепи Понятие трехфазные цепи, получение трехфазной симметричной системы ЭДС в промышленности, соединения ЭДС и нагрузок звездой и треугольником. Фазное и линейное напряжения. Симметричная и несимметричная нагрузка. Расчет трехфазных цепей при соединении нагрузки звездой. Расчет трехфазных цепей при соединении нагрузки треугольником. Векторные диаграммы. Мощность в трёхфазных цепях.</p>				
Электроника	4	4	4	20
<p>Тема 6. Определение современной электроники, классификация и характеристика её направлений, основные проблемы. Элементная база. Принцип действия n-p перехода. Свойства n-p перехода в электродинамическом равновесии, а также включённого на прямое и обратное напряжение внешнего источника.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Вольтамперная характеристика перехода. Тема 7. Обзор полупроводниковых приборов. Классификация, определения, условные графические обозначения, сфера применения. Краткая характеристика полупроводниковых резисторов. Полупроводниковые диоды. Структура выпрямителей однофазного переменного тока.				
Трансформаторы и электрические машины	8	6	6	40
Тема 4. Трансформаторы Трансформаторы, назначение и область применения. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы. Уравнения электрического равновесия трансформатора. Магнитный поток в трансформаторе. Векторная диаграмма трансформатора. Устройство и область применения трехфазных трансформаторов. Тема 5. Электрические машины Асинхронные трёхфазные двигатели, назначение, устройство и принцип действия. Ко-эффициент полезного действия асинхронного двигателя. Скольжение и режимы работы. Механическая характеристика. Регулирование частоты вращения. Пуск асинхронного двигателя. Электрические машины постоянного тока, устройство и классификация. Назначение щеточно-коллекторного узла. Работа машины в режиме генератора и двигателя. Регулирование частоты вращения. Пуск двигателя постоянного тока Синхронная машина устройство и принцип действия.				
ИТОГО по 5-му семестру	18	16	16	90
ИТОГО по дисциплине	18	16	16	90