

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Государственный университет по землеустройству

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор
Государственного университета по
землеустройству

« ___ » _____ 2011г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Направления подготовки:

120301.65 - землеустройство

120302.65 - земельный кадастр

120303.65 - городской кадастр.

Все профили образования

Квалификация (степень) выпускника: Специалист

Нормативный срок обучения: 5 лет

Форма обучения: Заочная

Москва – 2011 г.

1. Цели освоения дисциплины

Содействовать получению технического образования, разносторонней инженерной подготовки. Формирование представления о современном уровне развития электротехники и электроники и направлений их применения. Ознакомление с приемами и методами решения конкретных задач из различных областей электротехники и электроники, других прикладных наук, принципами построения и применения электронной техники. Формирование навыков наблюдения и измерения, различных электрических и магнитных явлений измерения параметров сигналов цепей и электронных приборов, оценки их численных значений, физического моделирования процессов в электронных устройствах и их анализа.

Место дисциплины в структуре ООП специалиста

Данная учебная дисциплина входит в раздел **«Б.2. Математический и естественнонаучный цикл дисциплин. Базовая часть»**. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплины «Математика» и «Физика», входящей в **ООП** подготовки специалиста. Данная дисциплина предваряет дисциплины профессионального цикла.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Дисциплинарная карта компетенции ОК-10

Индекс ОК-10	Формулировка		
Наименование части компетенции, формируемой в дисциплине «Электротехника и электроника»	Индекс ОК-10 П.1.1	Формулировка <i>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</i>	
Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:	
Знает: - принципы построения электротехнических и	Лекции. Практические и лабораторные занятия.	Защита лабораторных работ. Контрольные работы.	

электронных приборов, методами анализа их функциональных возможностей и применения.	Самостоятельная работа.	Зачеты.
Умеет: - выбрать электротехнические устройства и электронные приборы для решения задач будущей специальности, ориентироваться в потоке научной и технической информации;	Лекции. Практические и лабораторные занятия. Самостоятельная работа.	Защита лабораторных работ. Зачеты.
Владеет: - навыками использования электротехнических устройств и электронных измерительных приборов для анализа состояния схем, определения их характеристик.	Лекции. Практические и лабораторные занятия. Самостоятельная работа.	Защита лабораторных работ. Зачеты.

3. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 20 часов

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Недели	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля Форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практ. занятия	КСР	Сам. работа	
1	Электротехника	6	1-16	2	4		6	Защита лаб. работ
2	Электротехника и промышленная электроника	4	1-16	2	2		4	Защита лаб. работ Контрольная работа Тестирование
Итого				4	6		10	Зачет

4.1. Содержание разделов дисциплины

№	Раздел дисциплины	Содержание раздела
1	Основные определения и методы расчета	Основные определения и топологические параметры электрических цепей
		Закон Ома и его применение для расчета электрических

	линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	цепей
		Законы Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей
		Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии
		Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей
		Расчет нелинейных цепей постоянного тока
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	Способы представления и параметры синусоидальных величин
		Электрические цепи с резистивным, индуктивным и емкостным элементами
		Сопротивления и фазовые соотношения между токами и напряжениями
		Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности
		Частотные свойства электрической цепи. Резонанс
		Трехфазные цепи. Основные понятия. Элементы трехфазных цепей
3	Анализ и расчет магнитных цепей	Основные понятия теории электромагнитного поля и основные магнитные величины
		Свойства ферромагнитных материалов. Определения, классификация, законы магнитных цепей
		Магнитные цепи с постоянными магнитными потоками
		Магнитные цепи с переменными магнитными потоками
4	Электромагнитные устройства, электрические машины, основы электропривода и электроснабжения	Трансформаторы
		Машины постоянного тока
		Асинхронные машины
		Синхронные машины
5	Основы электроники и электрические измерения	Элементная база электронных устройств
		Источники вторичного электропитания
		Усилители электрических сигналов
		Основы цифровой электроники

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№, п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Процессы аппараты химической технологии	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2.	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.	Системы управления процессами	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.	Материаловедение.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

4.3. Матрица соотнесения тем (разделов учебной дисциплины) модуля и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций

№ п/п	Разделы дисциплины	Общее число часов	Компетенции	
			ОК-10	Общее число компетенций
1	Основные определения и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	4	+	1
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	4	+	1
3	Анализ и расчет магнитных цепей	2	+	1
4	Электромагнитные устройства, электрические машины, основы электропривода и электроснабжения	6	+	1
5	Промышленная электроника и электрические измерения	4	+	1
Итого		20	5	5

5. Образовательные технологии

Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов. Наилучшей гарантией глубокого и прочного усвоения электротехники и промышленной электроники является заинтересованность студентов в приобретении знаний. Для поддержания интереса студентов к электротехнике и промышленной электронике следует использовать богатый и разнообразный материал ее специальных приложений, лекционные демонстрации и аудиовизуальные средства. При проведении занятий рекомендуется использование активных и интерактивных форм занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 30 % аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства составляются преподавателем при ежегодном обновлении банка средств. Количество вариантов зависит от числа обучающихся.

Контрольные вопросы

1. Современный этап развития электротехники и электроники. Тенденции и перспективы развития. Основные положения. Пояснение применяемых величин и обозначений. Современная электротехника и электроника в нефтяном и газовом комплексе.

2. Электрические цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. Режимы работы электрических цепей. Нелинейные элементы электрических цепей.

3. Электрические цепи однофазного переменного тока. Действующие и средние значения. Комплексный метод расчета. Электрические цепи с активными и реактивными элементами. Треугольник напряжений и сопротивлений. Резонанс. Повышение коэффициента мощности. Поверхностный эффект в проводниках.

Электрические трехфазные цепи. Получение трехфазной системы. Соединения генератора и фаз приемника звездой и треугольником. Мощность трехфазной системы.

4. Трансформатор. Устройство принцип действия и характеристики. Режим холостого хода. Короткое замыкание трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.

5. Электрические машины постоянного тока. Генератор и электродвигатель постоянного тока. Двигатели параллельного, последовательного и смешанного возбуждения.

6. Асинхронные машины. Синхронные машины. Аппараты управления, защиты и автоматики. Электрические измерения и приборы. Основные понятия об электроприводе и энергоснабжении. Основы электробезопасности на объектах нефтегазового комплекса.

7. Полупроводниковые приборы. Диоды. Биполярные транзисторы. Структура и основные режимы работы. Статические характеристики. Полевые транзисторы. Характеристики и основные параметры.

8. Оптоэлектронные приборы. Другие типы полупроводниковых приборов.

9. Полупроводниковые приборы как элементы интегральных микросхем. Задачи микроэлектроники. Классификация интегральных

микросхем. Миниатюризация устройств как способ увеличения контролируемых параметров при исследованиях.

10. Источники питания. Выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока.

11. Передача данных. Альтернативная энергетика. Энергосберегающие технологии.

Лабораторные работы:

- исследование избирательных цепей;
- исследование простых линейных цепей;
- однофазный выпрямитель;
- релаксационный генератор.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники.– М.: Феникс – 2005 г.
2. Козлов И.С. Электротехника.-М.: Ittechvideo – 2007.

Дополнительная литература

3. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. М.:Форум -2009
4. Миловзоров О. В. Электроника : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 3-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2006.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

www.edu.ru – Федеральный портал – «Российское образование»
www.fepo.ru – сайт Федерального интернет-экзамена в сфере профессионального образования
www.cdml.ru – сайт Центра дистанционных методов обучения ГУЗ.

8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Лабораторный практикум по Электротехнике и промышленной электронике

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению и профилю подготовки: 022000 – Экология и природопользование.

Авторы:

Государственный университет
по землеустройству

Заведующий кафедрой

высшей математики и физики д.ф.-м.н. профессор

И.А. Соловьёв

(место работы, занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

доцент кафедры

высшей математики и физики к.ф.-м.н. доцент

В.А.Рябов

(место работы, занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

доцент кафедры

высшей математики и физики к.ф.-м.н. доцент

Р.С.Хафизов

(место работы, занимаемая должность)

(инициалы)

Рецензент(ы): _____
(место работы, занимаемая должность, инициалы, фамилия)

Документ одобрен на заседании _____
(Наименование уполномоченного органа вуза (УМК, НМС, Учёный совет))

От _____ года, протокол № _____