

**Министерство образования и науки Кыргызской Республики
Жалал-Абадский государственный университет
Майлуу-Сууйский колледж**

**“УТВЕРЖДАЮ”
Заместитель директора
по учебной работе**

«_____» ____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Уровень основной образовательной программы СПО

Направление подготовки/специальность 140212 Электроснабжение (по отраслям)

Профили _____

Форма обучения дневная

Статус дисциплины Базовая часть.

Общее количество часов по учебному плану: 240 часа. Из них:

- лекционные 108
- семинарские
- практические
- лабораторные 36
- самостоятельные работы 96

количество модулей : 4

Зачет 3 семестр Экзамен 4семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями проекта Государственного стандарта среднего профессионального образования по направлению (специальности)

140212 Электроснабжение (по отраслям)

Разработал преподаватель мск Урустамова А.М. _____

Рабочая программа одобрено на заседании
отделении, протокол №2/1 от 02.09.2019г.

С.С.Осунбеков

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Миссия Майлуу - Сууского колледжа ЖАГУ:

Подготовка конкурентоспособных специалистов со средним профессиональным образованием, соответствующие современным тенденциям развития общества, экономики, производства

1. Цели и задачи дисциплины:

В результате изучения учебной дисциплины «Электротехника» студент должен:

знать/понимать

- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
- свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;
- трехфазные электрические цепи;
- методы расчета электрических цепей;

уметь:

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.

2. Место дисциплины в составе основной образовательной программы (ООП)

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Электротехника» входит в Профессиональный цикл основной профессиональной образовательной программы.

3. Требования к результатам изучения дисциплины:

Процесс преподавания дисциплины направлено на формирования следующих компетенций:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
 - ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
 - ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ПК 1. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей:
 - ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка – 240 часов.

в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка – 144 часа;
- самостоятельная работа – 96 часа.

5. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональные дисциплины.

6. Цели и задачи дисциплины:

В результате основания дисциплины студент должен уметь:

- подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов, приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

В результате освоения дисциплины студент владеет навыками:

разбираться в процессах преобразования и использования энергии в различных ее формах;

правильно составлять электрические схемы;

применять законы электротехники

рассчитывать электрические цепи и токи к.з.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	240
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
лабораторные занятия	36
практические занятия	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	96
в том числе:	
оформление отчетов по лабораторным работам	18
подготовка реферативных сообщений;	10
решение индивидуальных заданий	26
конспектирование по заданной теме;	30
подготовка докладов;	6
решение тестовых заданий.	6
Промежуточная аттестация в форме <i>зачета</i>	
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	

7.1. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Тема лекции	часы	Обсуждаемые вопросы	Темы самостоятельных работ	часы	Форма контроля	Индекс формируемых компетенций у студентов	Ожидаемые результаты
1.	Введение. Основные определения	2	Общие понятия и определения.			Интервью	ОК1 ОК2 ПК1	Знание общих понятий по электротехнике
2.	Электрическое поле: Закон Кулона. Напряженность электрического поля Магнитное поле. Магнитная цепь	4	Электрическое поле: Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Определение магнитного поля.	Закон полного тока. Расчет магнитной цепи. Закон электромагнитной индукции	4	Демонстрация, интервью	ОК1 ОК2 ПК1.1	Навыки определения электрического и магнитных полей. Знание законов.
	Потенциал, Электрическое напряжение	2	Потенциал, Электрическое напряжение	Решение задач по определению потенциала и электрического напряжения	4	Решение задач с применением формул определения напряженности и потенциала	ОК1 ОК2 ПК1	Знание формул и применение их на практике
	Электрическая емкость. Плоский конденсатор.	4	Конденсатор. Определение емкости конденсатора Соединение конденсаторов	Решение задач по определению емкости конденсатора	4	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Знание формул и применение их при решении задач
3.	Электрические цепи постоянного тока	2	Электрические цепи постоянного тока	Основные проводниковые и полупроводниковые материалы	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Знание формул и применение их при решении задач
	ЭДС и напряжение.	2	ЭДС и напряжение.	ЭДС и напряжение.	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Знание и навыки применения формул при решении задач
	Закон Ома	2	Закон Ома	Закон Ома	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Применение закона Ома на практике
	Способы соединения сопротивлений Закон Кирхгофа.	4	Способы соединения сопротивлений Закон Кирхгофа.	Электрическая работа и мощность.	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Применение законов Кирхгофа при решении задач
	Расчет сложных электрических цепей	4	Расчет сложных электрических цепей	Методы расчета сложных цепей	4	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Умение применять методы решения сложных цепей на практике
4.	Электрические цепи переменного тока	4	Электрические цепи переменного тока: величины	Изображение синусоидальной	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Умение составлять и читать электрические схемы, расчитывать

		характеризую щие синусоидальную ЭДС					параметры переменного тока	
	Особенности электрических цепей переменного тока	2	Параметры и характеристики переменного тока	Особенности и электрических цепей переменного тока	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Знание особенностей цепей переменного тока
	Цепь с активным сопротивлением.	2	Цепь с активным сопротивлением.	Цепь с активным сопротивлением.	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Умение расчитывать цепь переменного тока с активным сопротивлением
	Цепь с индуктивностью.	2	Цепь с индуктивностью.	Цепь с индуктивностью.	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Умение расчитывать цепь переменного тока с индуктивностью
	Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.	2	Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.	Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Умение расчитывать цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью
	Цепь с емкостью	2	Цепь с емкостью	Цепь с емкостью	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Умение расчитывать цепь переменного тока с емкостью
	Цепь с активным сопротивлением и емкостью.	2	Цепь с активным сопротивлением и емкостью.	Цепь с активным сопротивлением и емкостью.	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Умение расчитывать цепь переменного тока с активным сопротивлением и емкостью
	Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2	Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК2 ПК1	Умение расчитывать цепь переменного тока с активным сопротивлением, емкостью и индуктивностью
5.	Трехфазные цепи	4	Трехфазные цепи Расчет трехфазных цепей	Трехфазные цепи Расчет трехфазных цепей	4	Интервью и решение задач	ОК1 ОК3 ПК1.1	Знание и умение различать трехфазную цепь от однофазной.
	Соединение обмоток генератора	4	Соединение обмоток генератора	Соединение обмоток генератора	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК3 ПК1.1	Составление
	Трехфазная четырехпроводная цепь.	2	Трехфазная четырехпроводная цепь. Назначение нулевого провода	Трехфазная четырехпроводная цепь. Назначение нулевого провода	2	Интервью и решение задач	ОК1 ОК3 ПК1.1	Понятие о трехфазной цепи. Умение производить расчеты цепей Составление и чтение схем.
И Т О Г О за первое полугодие		54			48			
6.	Многополюсники (четырехполюсник):	4	Определение и графическое изображение. Схемы замещения.	Уравнения состояния многополюсника. Цепочные схемы	4	Интервью.	ОК1 ОК3 ПК1.1	Умение определять многополюсники и читать схемы
7.	Переходные процессы в линейных электрических цепях.	6	Переходные процессы в линейных электрических цепях.	Переходные процессы при зарядке и	6	Интервью и решение задач	ОК1 ОК3 ПК1.1	Знание и имение понятия по переходным процессам в линейных

			Общая характеристика методов анализа переходных процессов в линейных электрических цепях.	разрядка конденсатора				электрических цепях
8.	Переходные процессы в нелинейных электрических цепях	6	Переходные процессы в нелинейных электрических цепях. Закон коммутации	Последовательность расчета переходных процессов	6	Интервью	ОК1 ОК3 ПК1.1	Знание и имение понятия по переходным процессам в нелинейных электрических цепях
	Методы расчета. Расчет нелинейных цепей	4	Методы расчета. Расчет нелинейных цепей	Вольт-амперные характеристики. Векторная диаграмма	6	Интервью	ОК1 ОК3 ПК1.1	Умение считывать электрические цепи в нелинейных цепях
9.	Цепи с распределительными параметрами	6	Цепи с распределительными параметрами Уравнение длинной линии без потерь	Цепи с распределительными параметрами	6	Интервью	ОК1 ОК3 ПК1.1	Знание цепей с распределительными параметрами
10	Нелинейные электрические и магнитные цепи с распределительными параметрами	4	Нелинейные электрические и магнитные цепи с распределительными параметрами	Изображение переходных процессов на фазовой плоскости	6	Интервью	ОК1 ОК3 ПК1.1	Знание электрических и магнитных цепей с распределительными параметрами
11	Электростатическое поле	6	Электростатическое поле		6	Интервью	ОК1 ОК3 ПК1.1	Имение общего понятия о электростатическом поле
	Уравнения Пуассона и уравнения Лапласса	6	Уравнения Пуассона и уравнения Лапласса	Уравнения Пуассона и уравнения Лапласса	4	Интервью	ОК1 ОК3 ПК1.1	Умение применения уравнения Пуассона и уравнения Лапласса
	Методы расчета полей	4	Методы расчета полей			Интервью	ОК1 ОК3 ПК1.1	Применение методов расчета электростатического поля на практике
	Экранирование в переменном электростатическом поле	4	Экранирование в переменном электрическом поле	Экранирование в переменном электростатическом поле	4	Интервью	ОК1 ОК3 ПК1.1	Знание о экранировании в электростатическом поле
12	Повтор пройденного материала и решение задач	4	Повтор пройденного материала			Интервью, решение задач по пройденным материалам	ОК1 ОК3 ПК1.1	Умение производить расчеты электрических цепей, выбирать электроизмерительные приборы и т.д.
ИТОГО за второе полугодие		54			48			
В С Е Г О		108			96			

7.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Тема лабораторных занятий	Часы	Задания для работы	Форма контроля	Индекс формируемых компетенций у студентов	Ожидаемые результаты
1	Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с одним источниками питания	6	Лабораторный стенд, руководство и выполнение ЛР	Оформление отчета по ЛР	OK1 OK3 ПК1.1	Навыки чтения и применения электрических схем Применение формул для расчета
2	Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с двумя источниками питания	6	Лабораторный стенд, руководство и выполнение ЛР.	Оформление отчета по ЛР	OK1 OK3 ПК1.1	Навыки чтения и применения электрических схем Применение формул для расчета
3	Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора	6	Лабораторный стенд, руководство и выполнение ЛР	Оформление отчета по ЛР	OK1 OK3 ПК1.1	Навыки чтения и применения электрических схем Применение формул для расчета
4	Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой	6	Лабораторный стенд, руководство и выполнение ЛР	Оформление отчета по ЛР	OK1 OK3 ПК1.1	Навыки чтения и применения электрических схем Применение формул для расчета
5	Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником	6	Лабораторный стенд, руководство и выполнение ЛР	Оформление отчета по ЛР	OK1 OK3 ПК1.1	Навыки чтения и применения электрических схем Применение формул для расчета
6	Исследование линейных цепей несинусоидального периодического тока, содержащих катушку индуктивности	6	Лабораторный стенд, руководство и выполнение ЛР	Оформление отчета по ЛР	OK1 OK3 ПК1.1	Навыки чтения и применения электрических схем Применение формул для расчета
ИТОГО		36				

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

8.1. Основная:

1. . И.А.Данилов, П.М.Иванов «Общая электротехника с основами электроники»
2. . Ф.Е.Евдокимов «Общая электротехника»
3. . Ф.Е.Евдокимов «Теоретические основы электротехники»
4. . С.П.Попов, С.А.Николаев «Общая электротехника с основами электроники»
5. Е.А.Лоторейчук «Теоретические основы электротехники»- 2008
6. Л.С.Цейтлин «Руководство к лабораторным работам по Теоретическим основам электротехники»
7. Л.А.Бессонов, И.Г.Демидова и др. «Сборник задач по ТОЭ»

8.2. Дополнительная:

1. Э.А.Рабинович «Сборник задач и упражнений по общей электротехнике»
2. Сборник задач и упражнений по теоретическим основам электротехники (Под редакцией П.А.Ионкина)
3. Т.Ф.Березкина, Н.Г.Гусев, В.В.Масленников
«Задачник по общей электротехнике с основами электроники»
4. Г.И.Атабеков «Теоретические основы электротехники»
5. К.С.Демирчян, Л.Р.Нейман, Н.В.Коровкин, В.Л. Чечурин
«Теоретические основы электротехники» - 2006

9. Вопросы на модуль

Модуль № 1

1. Основные определения электротехники
2. Электрическое поле. Закон Кулона.
3. Напряженность электрического поля. Потенциал, электрическое напряжение
4. Магнитное поле. Магнитная цепь
5. Расчет магнитной цепи. Закон электромагнитной индукции
6. Электрическая емкость. Плоский конденсатор.
7. Электрические цепи постоянного тока
8. ЭДС и напряжение. Закон Ома
9. Способы соединения резисторов. Закон Кирхгофа
10. Расчет сложных цепей

Модуль № 2

1. Однофазные электрические цепи переменного тока
2. Электрические цепи переменного тока
3. Особенности цепей переменного тока.
4. Цепь с активным сопротивлением.
5. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью.
6. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.
7. Цепь с активным сопротивлением и емкостью.
8. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью
9. Трехфазные цепи.
10. Расчет трехфазных цепей
11. Соединение обмоток генератора
12. Трехфазная четырех проводная цепь.
13. Назначение нулевого провода

Модуль № 3

1. Многополюсники
2. Определение коэффициента четырехполюсника
3. Переходные процессы в линейных цепях
4. Определение переходных процессов
5. Законы коммутации
6. Общая характеристика методов анализа переходных процессов в линейных электрических цепях

Модуль № 4

1. Переходные процессы в нелинейных цепях
2. Методы расчета. Расчет нелинейных цепей
3. Цепи с распределительными параметрами
4. Расчет тока и напряжения
5. Электростатическое поле
6. Уравнения электростатического поля
7. Методы расчета полей

11. ВОПРОСЫ НА ЭКЗАМЕН

- 1.** Основные определения и задачи в электротехнике
- 2.** Применение электрического тока в промышленности
- 3.** Электрическое поле
- 4.** Закон Кулона
- 5.** ЭДС и напряжение
- 6.** Работа и мощность
- 7.** Соединение конденсаторов
- 8.** Напряженность электрического поля
- 9.** Электрические цепи постоянного тока
- 10.** Закон Ома
- 11.** Режим работы цепи постоянного тока
- 12.** Соединение сопротивлений
- 13.** Способы соединения резисторов.
- 14.** Соединение сопротивлений последовательно
- 15.** Соединение сопротивлений параллельно
- 16.** Соединение сопротивлений смешанно
- 17.** Первый закон Кирхгофа
- 18.** Второй закон Кирхгофа
- 19.** Однофазные электрические цепи переменного тока
- 20.** Потенциал, электрическое напряжение
- 21.** Особенности цепей переменного тока
- 22.** Соединение активного сопротивления
- 23.** Соединение индуктивного сопротивления
- 24.** Соединение емкостного сопротивления
- 25.** Соединение активного и индуктивного сопротивления
- 26.** Соединение активного и емкостного сопротивления
- 27.** Соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивления
- 28.** Разница между переменным и постоянным током
- 29.** Трехфазные цепи
- 30.** Фаза, сдвиг фаз
- 31.** Расчет трехфазных цепей
- 32.** Соединение обмоток генератора звездой
- 33.** Соединение обмоток генератора треугольником
- 34.** Соединение обмоток звезда – звезда
- 35.** Соединение обмоток треугольник-треугольник
- 36.** Соединение обмоток звезда-треугольник
- 37.** Соединение трехфазных четырехпроводных цепей
- 38.** Назначение нулевого провода в трехфазной цепи
- 39.** Определение мощностей в трехфазной цепи при соединении треугольником
- 40.** Определение мощностей в трехфазной цепи при соединении звездой
- 41.** Коэффициент мощности
- 42.** Определение линейного, фазного напряжения и тока
- 43.** Электромагнетизм
- 44.** Магнитное поле
- 45.** Магнитная цепь
- 46.** Расчет магнитной цепи

- 47. Измерение магнитной индукции**
48. Измерение магнитного напряжения
49. Многополюсники (четырехполюсники)
50. Переходные процессы в линейных цепях
51. Расчет нелинейных электрических цепей
52. Расчет нелинейных магнитных цепей
53. Электрические цепи с распределительными параметрами
54. Расчет тока и напряжения
55. Электростатическое поле
56. Уравнения электростатического поля
57. Методы расчета нелинейных цепей
58. Некоторые особенности переходных процессов в линейных электрических цепях
59. Электрические цепи содержащие линии с распределительными параметрами.
60. Магнитные цепи содержащие линии с распределительными параметрами.

12. Вопросы на зачет

- 1) Основные определения электротехники
- 2) Электрическое поле. Закон Кулона.
- 3) Напряженность электрического поля.
- 4) Потенциал, электрическое напряжение
- 5) Магнитное поле. Магнитная цепь
- 6) Расчет магнитной цепи.
- 7) Закон электромагнитной индукции
- 8) Электрическая емкость. Плоский конденсатор.
- 9) Электрические цепи постоянного тока
- 10) ЭДС и напряжение.
- 11) Закон Ома
- 12) Способы соединения резисторов.
- 13) Закон Кирхгофа
- 14) Расчет сложных цепей
- 15) Однофазные электрические цепи переменного тока
- 16) Особенности цепей переменного тока.
- 17) Цепь с активным сопротивлением.
- 18) Цепь с индуктивностью.
- 19) Цепь с емкостью.
- 20) Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.
- 21) Цепь с активным сопротивлением и емкостью.
- 22) Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью
- 23) Трехфазные цепи.
- 24) Расчет трехфазных цепей
- 25) Соединение обмоток генератора
- 26) Трехфазная четырех проводная цепь.
- 27) Назначение нулевого провода