


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)
Таврический колледж
(структурное подразделение)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

 Л. С. Кучер
« 12 » мая 2017г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 Электротехника и электроника

2017 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (утвержден приказом Минобрнауки России от 22 апреля 2014 г. №382) программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) по направлению подготовки 18.00.00 Химические технологии специальности: 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

Организация-разработчик: Таврический колледж (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»

Разработчик: Соловьев Валерий Иванович, преподаватель

Рассмотрено и утверждено

на заседании Выпускающей Методической комиссии по направлению подготовки 18.00.01 Аналитический контроль качества химических соединений

от « 12 » ноя 2017 г.

протокол № 5

Председатель  И.О. Рюш

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 06. Электротехнические измерения

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП 06. **Электротехника и электроника** входит в профессиональный цикл, раздел общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **54** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **36** часов;

самостоятельной работы обучающегося **18** часов.

1.5. Результаты освоения программы учебной дисциплины:

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися

1. общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2. профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
ПК 1.2.	Выбирать оптимальные методы анализа.
ПК 1.3.	Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.
ПК 2.1.	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2.	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
ПК 2.3.	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.4.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.
ПК 2.5.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.
ПК 2.6.	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.
ПК 2.7.	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.
ПК 3.2.	Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.
ПК 3.3.	Анализировать производственную деятельность подразделения.
ПК 3.4.	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	12
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
<i>Итоговая аттестация в форме диф. зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины, Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока				
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			
	1	Элементы электрической цепи постоянного тока. Положительные направления токов и напряжений. Закон Ома для участка цепи и всей электрической цепи. Резисторы и резистивные элементы. Способы соединения резисторов. Резисторы и резистивные элементы. Способы соединения резисторов. Источники электрической энергии постоянного тока. Электродвижущая сила. Источник ЭДС и источник тока. Первый и второй законы Кирхгофа.	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Реферат по данной теме.		2	3
Тема 1.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала			
	2	Расчет электрических цепей постоянного тока. Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчета электрических цепей постоянного тока. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс.	6	1
	Практические работы Расчет электрических цепей постоянного электрического тока. Расчет электрических цепей с помощью уравнений Кирхгофа. Расчет электрических цепей методом наложения. Расчет электрических цепей методом двух узлов. Расчет электрических цепей методом эквивалентного генератора. Расчет электрических цепей методом преобразования «звезды» сопротивлений в эквивалентный треугольник.		12	2
Раздел 2. Нелинейные электрические цепи постоянного тока				

Тема 2.1. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			
	3	Нелинейные резистивные элементы в схемах замещения электротехнических устройств. Свойства нелинейного резистивного элемента. Вольт-амперная характеристика нелинейного резистивного элемента. Статическое и дифференциальное сопротивления нелинейного резистивного элемента. Графический метод расчета электрических цепей постоянного тока с нелинейными резистивными элементами методом нагрузочной характеристики.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет электрических цепей постоянного тока с нелинейными резистивными элементами методом нагрузочной характеристики графическим методом.		6	3
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока				
Тема 3.1. Однофазные цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала			
	4	Элементы однофазной электрической цепи синусоидального тока. Источники электрической энергии синусоидального тока. Максимальное, среднее и действующее значение синусоидальных величин. Способы представления синусоидальных величин. Векторные и топографические диаграммы. Резонанс в последовательном колебательном контуре. Векторная диаграмма. Резонанс в параллельном колебательном контуре. Векторная диаграмма.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Способы представления синусоидальных величин. Расчет однофазных цепей синусоидального тока с помощью закона Ома в комплексной форме и Первого и второго законов Кирхгофа в комплексной форме.		2	3
Раздел 4. Электрические машины				
Тема 4.1. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала			
	5	Устройство электрической машины постоянного тока. Режимы работы. Устройство трехфазной асинхронной машины. Режимы работы трехфазной асинхронной машины. Энергетический баланс и КПД асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Устройство трехфазной синхронной машины. Режимы работы трехфазной синхронной машины.	2	1

	Самостоятельная работа обучающихся: Устройство трехфазной синхронной машины. Режимы работы трехфазной синхронной машины. Энергетический баланс и КПД машин постоянного тока.		4	3
Раздел 5. Электрические измерения				
Тема 5.1. Электрические измерения	Содержание учебного материала			
	6	Понятие об измерениях. Классификация средств, видов и методов электрических измерений. Погрешности измерений и классы точности. Измерение постоянного электрического тока. Включение прибора в цепь для измерения тока. Расширение пределов измерения приборов по току. Шунты. Измерение постоянного напряжения. Расширение пределов измерения приборов по напряжению. Добавочные резисторы.	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет шунтов и добавочных сопротивлений.		4	3
Раздел 6. Основы электроники				
Тема 6.1. Основы электроники	Содержание учебного материала			
	7	Общие сведения о полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Усилительные каскады на биполярных транзисторах. Усилительные каскады на полевых транзисторах.	2	1
Диф. зачет			2	
Всего:			54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- лабораторный инвентарь;
- комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8.
2. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 344 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9.
3. Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник: Рекомендовано ФГАУ «ФИРО». М.: Академия, 2014. — 384 с.
4. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учебное пособие. М.: Академия, 2015 — 288 с.

Дополнительные источники:

1. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.: Академия, 2014. — 288 с.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт для изучающих электротехнику и электронику [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http:// electrikam.com](http://electrikam.com), свободный.
2. Электронный учебник по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http:// toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/Book/index.htm](http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/Book/index.htm), свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Результаты освоения программы учебной дисциплины
уметь:		
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Устный опрос.	ОК 3. ОК4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 9. ПК 1.1.
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Наблюдение за выполнением студентами задания на занятии.	ОК 2. ОК 3. ОК 8.
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Проведение выбора электроизмерительных приборов согласно поставленной задаче	ОК 2. ОК 3. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 3.2.
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Наблюдение за выполнением работ на практических занятиях №1-8	ОК 2. ОК 3. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 3.2.
знать:		
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	Оценка по результатам тестирования	ОК4. ОК 9.
основные законы электротехники;	Устный опрос. Наблюдение за выполнением работ на практических занятиях №1-8	ОК 2. ОК 3. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ПК 1.2. ПК 3.2.
основные правила эксплуатации	Устный опрос.	ОК 3.

электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Наблюдение за проведением измерений на практической работы №9.	ОК 8. ОК 9. ПК 2.1.
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Устный опрос	ОК4. ОК 8. ОК 9. ПК 2.1.
параметры электрических схем и единицы их измерения;	Наблюдение за выполнением работ на практических занятиях №1-8	ОК 2. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 3.2.
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Наблюдение за выполнением студентами задания на занятии.	ОК4. ОК 8. ОК 9. ПК 2.1.
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Наблюдение за выполнением работ на практических занятиях №1-8	ОК 2. ОК 3. ОК 6. ОК 7. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 3.2.
способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией	ОК4. ОК 5. ОК 8. ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.2.