



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ - МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА –ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора № 233
«01» сентября 2017г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП 14 «ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ»

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО

**13.02.11. «Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям)**

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	3

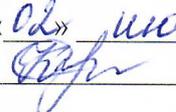
Когалым, 2017г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с основной профессиональной образовательной программой и является вариативной дисциплиной по специальности 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) с целью получения дополнительных компетенций, умений и знаний для расширения функциональных обязанностей, соответствующих потребностям работодателя.

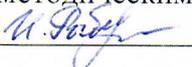
Организация - разработчик: бюджетное учреждение профессионального образования Ханты – Мансийского автономного округа - Югры «Когалымский политехнический колледж».

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена «Слесарь КИПиА», «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», «Электрические станции, сети и системы»

Протокол № 5 от «02» июня 2017 г.
Руководитель МО  Л.В. Курашова

СОГЛАСОВАНО
Педагог- библиотекарь  /Л.Н.Родионова

СОГЛАСОВАНО методическим советом
Председатель МС  /И.В. Рыбакова/

Рабочую программу разработал:
преподаватель первой квалификационной категории
БУ «Когалымский политехнический колледж»

 М.Д.Вичковская

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 13 «ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования ,
18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования .

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

При реализации программы у студентов будут сформированы общие компетенции / профессиональные компетенции по специальности:

ОК 1 - 5, 7 – 9 и ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3

общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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.

профессиональные компетенции :

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

У1 -выбирать электротехнические материалы в соответствии с условиями применения;

У2 -использовать электротехнические материалы, применяемые в комплектующих изделиях, электрических машинах, электрооборудовании;

У3 - использовать методы оценки основных свойств электротехнических материалов

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

З1 -общие сведения о строении материалов;

З2 -основные термины и понятия электротехнических материалов;

З3 -основные физические явления и эффекты в электротехнических материалах;

З4 -типы и виды диэлектрических, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов, применяемых в электрооборудовании;

З5 -области применения электротехнических материалов, перспективы их развития.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 57 час,

в том числе :

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента –38 часов

самостоятельной работы студента -19 часов

Объекты (предметы) контроля (знания, умения) Разделы (укрупнённые темы) программы МДК	Знания			Умения				
	У1	У2	У3	З1	З2	З3	З4	З5
Раздел 1. Электротехнические материалы	+	+	+					
Тема 1.1. Общие сведения о строении материалов				+	+	+		
Тема 1.2.Проводниковые материалы					+	+		
Тема 1.2.Проводниковые материалы					+	+		
Тема 1.3.Полупроводниковые материалы					+	+	+	
Тема 1. 4.Диэлектрические материалы					+	+	+	
Тема 1. 5.Магнитные материалы					+	+	+	
Раздел 2. Электромонтажные изделия и работы	+	+	+		+			+
Тема 2.1. Электромонтажные материалы и изделия.					+			+

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	18
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	19
в том числе:	
подготовка к лекциям, практическим занятиям, выполнение домашней работы, индивидуальных заданий, подготовка конспектов первоисточников, мультимедийных презентаций	19
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 13 «Электротехнические материалы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехнические материалы		18/0/12/15	
Тема 1.1. Общие сведения о строении материалов	Содержание учебного материала	2/0/2/2	
	Назначение, классификация, области применения и требования к электротехническим материалам. Виды связи; кристаллические вещества; аморфные и аморфно-кристаллические вещества. Свойства, характеристики электротехнических материалов. Электрические характеристики электротехнических материалов (удельное электрическое сопротивление; диэлектрическая проницаемость; тангенс угла диэлектрических потерь; электрическая прочность). Тепловые характеристики электротехнических материалов (нагровостойкость; теплопроводность; тепловое расширение; холодостойкость). Механические свойства электротехнических материалов. Физико-химические характеристики электротехнических материалов	2	1
	Практическое занятие №1. Изучение свойств конструкционных и электротехнических материалов	2	2
	Самостоятельная работа студентов: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка теоретической части лабораторно-практической работы «Изучение свойств конструкционных и электротехнических материалов»; изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение.	2	3
Тема 1.2.Проводниковые материалы	Содержание учебного материала	4/0/2/4	2
	Общие сведения о проводниках. Физическая природа электропроводности металлов. Проводниковые материалы: Общие сведения о проводниковых материалах и изделиях; Классификация проводниковых материалов; основные свойства и характеристики.	4	1

	<p>Назначение, виды и свойства меди, алюминия, железа и их сплавов. Сплавы, обладающие высоким сопротивлением: Основные свойства резистивных материалов (манганина, константана, нихрома) и пленочных резистивных материалов. Применение.</p>		
	Практическое занятие №2. Изучение свойств проводниковых материалов	2	
	<p>Самостоятельная работа студентов: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу; Сделать презентацию на тему «Проводниковые материалы высокой проводимости».</p>	4	3
Тема 1.3. Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала	4/0/2/3	
	<p>Общие сведения о полупроводниковых материалах и изделиях; определение; свойства; факторы, влияющие на изменение проводимости полупроводников. Простые и сложные полупроводники: Назначение, виды и свойства полупроводников. Кристаллическая решетка; методы получения; основные характеристики; применение.</p>	4	1
	Практическое занятие №3. Изучение свойств простых полупроводниковых материалов	2	2
	<p>Самостоятельная работа студентов: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; Сделать доклад на тему «Собственная и примесная проводимость полупроводников». «Материалы для гибридно-пленочных интегральных схем».</p>	3	3
Тема 1.4. Диэлектрические	Содержание учебного материала	6/0/4/3	1

материалы	<p>Общие сведения о диэлектрических материалах и изделиях. Классификация свойства и характеристики диэлектриков. Твердые органические и неорганические материалы.</p> <p>Полимеризационные и поликонденсационные материалы</p> <p>Назначение, виды и свойства полимеров. Классификация полимеров; способы получения полимеров; и их применение. Лаки. Эмали. Компаунды</p>	6	
	Практическое занятие №4. Изучение свойств твердых диэлектриков	2	2
	Практическое занятие №5. Изучение свойств жидких диэлектриков	2	2
	<p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p>проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы</p> <p>выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу;</p> <p>подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов;</p> <p>анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу;</p> <p>заполнение таблиц: «Основные характеристики полимеризационных диэлектриков» и «Основные характеристики поликонденсационных диэлектриков»</p> <p>«Основные характеристики керамических материалов»</p>	3	3
Тема 1. 5. Магнитные материалы	Содержание учебного материала	2/0/2/3	
	<p>Классификация веществ по магнитным свойствам.. Основные параметры и характеристики магнитных материалов: кривые намагничивания, виды магнитной проницаемости, петля гистерезиса. Виды магнитных потерь. Ферромагнетики и ферримагнетики. Магнитомягкие материалы и их классификация. Структура и свойства ферритов. Магнитные сплавы и ферриты. Постоянные магниты и области их применение.</p>	2	1
	Практическое занятие №6. Изучение свойств магнитотвердых и магнитомягких материалов	2	

	Самостоятельная работа студентов: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу; изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; Заполнение таблицы «Основные характеристики металлических магнитотвердых материалов».	3	3
Раздел 2. Электромонтажные изделия и работы		2/0/6/4	
Тема 2.1. Электромонтажные материалы и изделия.	Содержание учебного материала	2/0/6/4	
	Электромонтажные материалы и изделия. Пайка; припой; состав припоев. Флюсы; требования, предъявляемые к флюсам; состав флюсов. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала. Сведения об электромонтажных изделиях (провода, кабели, электрорадиоэлементы)	2	1
	Практическое занятие №7. Изучение характеристик различных типов кабелей	2	3
	Практическое занятие №8. Изучение характеристик различных типов проводов	2	3
	Самостоятельная работа студентов: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации Подготовить мультимедийную презентацию: «Электромонтажные материалы и изделия» Заполнить таблицу «Применение проводниковых изделий».	4	3
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	57	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя
- учебно-наглядные пособия

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник / Ю.Г. Синдеев. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2018. - Текст: непосредственный.
2. Прошин, В.М. Электротехника: учебник / В.М. Прошин. – М.: Академия,2016. - Текст: непосредственный.
3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 448 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0360-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/894745> (дата обращения: 25.05.2017). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Журавлева Л.В. «Электроматериаловедение»: Учебник. - М: Академия, 2012 г.
2. Богородицкий Н.П. Электротехнические материалы Л.: Энергоатомиздат, 2010.
2. Справочник по электротехническим материалам / Под ред. Ю.В. Корицкого, В.В. Пасынкова, Б.М. Тареева. – Л.: Энергоатомиздат; т.1, 2011;
3. Ярочкина Г.В. «Электроматериаловедение»: Рабочая тетрадь. - М: ИЦ «Академия», 2008 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выбирать электротехнические материалы в соответствии с условиями применения	Практические занятия, домашнее задание, тестирование, решение ситуационных задач,
использовать электротехнические материалы,	

применяемые в комплектующих изделиях, электрических машинах, электрооборудовании;	компетентностно-ориентированные задания, решение ситуационных задач в сфере профессиональной деятельности. зачет
использовать методы оценки основных свойств электротехнических материалов	
Знания:	Фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование, практические занятия, домашние задания, самостоятельной работы; зачет
общие сведения о строении материалов;	
основные термины и понятия электротехнических материалов;	
основные физические явления и эффекты в электротехнических материалах;	
типы и виды диэлектрических, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов, применяемых в электрооборудовании;	
области применения электротехнических материалов, перспективы их развития	

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	

Подпись лица внесшего изменения