

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет»	СК УГТУ 60/05 - 2016
	Индустриальный институт (среднего профессионального образования)	
	Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины	

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе

 Э. З. Ягубов
 «29» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **Электроматериаловедение**

Индекс дисциплины **ОП.03**

Профессия

08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

По программе:	базовая	Форма обучения:	очная
Курс:	1	Семестр:	1
Теоретическое обучение:	34 час.	Экзамен:	-
Практические и лабораторные занятия:	16 час.	Дифф. зачёт:	1 сем.
Самостоятельная работа:	25 час.	Зачёт:	-
Всего:	75 час.	Другие формы контроля:	-

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 г. № 645.

Составитель (автор): Л. П. Самущенко, преподаватель.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии профессиональной подготовки электромонтажников и сварщиков «17» июня 2016 г., протокол № 13.

Председатель комиссии



А. Л. Аксенова

Согласовано:

Зам. начальника

управления по СПО УМУ

Зам. директора по УР

Начальник отдела по

методической работе



Т. В. Соймина

О. М. Якимова

Н. Н. Якушенкова

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета «19» августа 2016 г., протокол № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессиям СПО **08.01.18** **Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования**

1.2. Место учебной дисциплины «Электроматериаловедение» в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины «Электроматериаловедение» обучающийся должен **уметь:**

- определять характеристики материалов по справочникам;
- выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации.

должен знать:

- общие сведения о строении материалов;
- классификацию электротехнических материалов;
- механические, электрические, тепловые, физико-химические характеристики материалов;
- основные виды проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов, их свойства и области применения;
- состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов и клеев.

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК 1 – 7, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.6

1.4. Количество часов на освоение программы: максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов; самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
В том числе:	
лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Классификация и назначение электротехнических материалов- проводники, диэлектрики, полупроводники, магнитные материалы	1	
Тема 1.1. Характеристики материалов	Содержание:	5/1/2	
	1. Физические свойства: плотность ,теплопроводность, теплоемкость ,электропроводность,	1	2
	2 Механические характеристики- разрушающее напряжение при растяжении, сжатии, статическом изгибе; ударная вязкость	1	
	3 Электрические характеристики- удельное электрическое сопротивление, температурный коэффициент удельного сопротивления, диэлектрическая проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь, электрическая прочность	1	
	4 Тепловые характеристики – температура плавления, температура размягчения, теплостойкость, нагревостойкость, холодостойкость, температура вспышки паров	1	
	5 Физико - химические характеристики- кислотное число, вязкость, водопоглощение, тропическая стойкость	1	
	1. Практическая работа № 1 «Определение электрических, физических и тепловых характеристик материала и их расчет».	1	
	Самостоятельная работа: 1. Современное оборудование для испытаний материалов. 2. Требования к испытываемым материалам	2	
Тема 1.2.	Содержание:	2/-/1	

Электроизоляционные материалы	1.	Газообразные диэлектрики. Виды, их характеристики, применение. Электропроводимость газообразных диэлектриков.	1	2
	2	Понятие ионизации, понятие пробоя, сущность явления, электрическая прочность газообразных диэлектриков.	1	
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу. Самостоятельное изучение тем. 1. Пробой газов на границе с твердыми диэлектриками.	1	
Тема 1.3. Классификация и назначение жидких диэлектриков	Содержание:		2/1/2	
	1.	Нефтяные масла- их чистка, сушка, масла – кабельное трансформаторное, конденсаторное	1	2
	2	Синтетические жидкие диэлектрики- совол,ПСЖ, совтол-2, октол; их проводимость	1	
	Лабораторные работы:		1	
	Практическая работа № 2 «Выбор масла по назначению, определение его характеристик и маркировки». Определение характеристик заданного материала, его маркировки и назначения.		1	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу, оформление практических работ. 1. Влияние примесей и физико-химических факторов на свойства электроизоляционных масел. 2. Минеральные электроизоляционные масла. 3. Регенерация электроизоляционных масел.		2	
Тема 1.4. Твердые высокополимерные диэлектрики	Содержание:		4/2/1	
	1	Высокополимерные твердые материалы- полистирол, полиэтилен, поливинилхлорид, поливинилхлоридный пластикат, органическое стекло, капрон	1	
	2	Твердые поликонденсационные диэлектрики- резольные смолы, новолачные смолы, глифталевые смолы, лавсан, эпоксидные смолы	1	
	3	Природные электроизоляционные смолы- канифоль, битумы, шеллак	1	
	4	Нагревостойкие высокополимерные диэлектрики-	1	

		кремнийорганические, фторопласт-4, полиимиды		
		Практическая работа № 3 «Определение характеристик полимеризационного и поликонденсационного материала. Маркировка». По выбранному материалу определить характеристики, маркировку и назначение.	1	
		Практическая работа № 4 «Определение характеристик электроизоляционной смолы. Маркировка». По выбранному материалу определить характеристики, маркировку и назначение.	1	
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу, оформление практических работ. 1.Синтетические смолы	1	
Тема 1.5. Покрывочные и пропитывающие составы.		Содержание:	2/1/2	
	1.	Лаки и эмали – состав, назначение составляющих, классификация лаков	1	2
	2	Компаунды- свойства, состав, классификация, применение	1	
		Практическая работа № 5 «Выбор и определение характеристик лаков и эмалей. Маркировка». По выбранному материалу определить характеристики, маркировку и назначение.	1	
		Практическая работа № 6 «Выбор и определение характеристик компаунда. Маркировка»	1	
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу, оформление практических работ. 1.Полировочные пасты	2	
Тема 1.6. Волокнистые электроизоляционные материалы		Содержание:	3/2/1	
	1.	Бумаги и картоны- состав, получение, виды бумаг, маркировка, характеристики и применение.	1	2
	2	Лакоткани, ленты и лакированные трубки. Виды лакотканей, лент и лакированных трубок, их маркировка, характеристики и применение.	1	
	3	Контрольная работа по теме: «Бумаги и картоны, лаки и эмали, компаунды».	1	
		Практическая работа № 7 «Выбор и определение характеристик бумаг и картонов». По выбранному материалу определить характеристики, маркировку и назначение	1	

	Практическая работа № 8 «Выбор и определение характеристик лакотканей, лент и лакированных трубок». По выбранному материалу определить характеристики, маркировку и назначение	1	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу, оформление практических работ. 1.Сделать работу по применению бумаг, картонов, лакотканей	1	
Тема 1.7. Пластмассы, резины и намотанные электроизоляционные изделия.	Содержание:	2/3/2	
	1. Пластические массы.- состав, получение, свойства и применение. Слоистые пластмассы-гетинакс, текстолит,стеклотекстолит, их получение, характеристики, состав и применение.	1	
	2 Резина- состав, характеристики и применение. Намотанные электроизоляционные изделия. Виды намотанных электроизоляционных изделий, их характеристики и применение. Контрольная работа по теме «Пластмассы, резины и намотанные электроизоляционные изделия».	1	2
	Практическая работа № 9 «Определение состава и характеристик пластмасс». По выбранному материалу определить характеристики, маркировку и назначение.	1	
	Практическая работа №10 «Выбор и определение характеристик намотанных электроизоляционных изделий»	1	
	Практическая работа № 11: «Выбор и определение характеристик электроизоляционной резины»	1	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу, оформление практических работ. 1. Пленочные электроизоляционные материалы. 2. Воскообразные диэлектрики. 3. Текстильные электроизоляционные материалы. 4. Свойства и области применения твердых органических диэлектриков	2	
	Тема 1.8.	Содержание:	5/2/2
Твердые неорганические диэлектрики.	1. Слюдаые материалы- виды слюдяных материалов, их характеристики, применение. Слюдинитовые и слюдопластовые материалы - их	1	2

		получение, свойства, виды слюдинитовых и слюдопластовых материалов, их характеристики и применение.		
	2	Электрокерамические материалы -состав, получение, виды электрокерамических материалов, их характеристики и применение.	1	
	3	Силикатные стекла -состав, получение, виды силикатных стекол, их характеристики и применение.	1	
	4	Минеральные диэлектрики -асбест, асбестоцемент, их характеристики и применение.	1	
	5	Контрольная работа «Твердые неорганические диэлектрики».	1	
	1.	Практическая работа № 12 «Выбор слюдяного диэлектрика и определение его характеристик и области применения». По выбранному материалу определить характеристики, маркировку и назначение.	1	
	2	Практическая работа № 13 «Выбор электрокерамического диэлектрика, определение его характеристик и области применения». По выбранному материалу определить характеристики, маркировку и назначение.	1	
	Самостоятельная работа:		2	
	выполнение домашних заданий по разделу, оформление практических работ. 1. Миканиты. Микафолий и микалента. 2. Основные характеристики изоляторов		2	
	Содержание:		3/1/3	
Тема 1.9. Проводниковые материалы.	1.	Проводниковые материалы с малым удельным сопротивлением. Виды проводников с малым удельным сопротивлением, их характеристики, маркировка и применение. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением. Виды проводников с большим удельным сопротивлением, их характеристики, маркировка и применение.	1	2

	2	Жаростойкие проводниковые материалы. Виды, маркировка, характеристики и применение. Металлокерамические материалы и изделия. Виды, маркировка, характеристики и применение.	1	2
	3	Электроугольные изделия. Виды, маркировка, характеристики и применение.	1	
		Практическая работа № 14 «Выбор проводника с малым и большим удельным сопротивлением. Маркировка». По выбранному материалу определить характеристики, маркировку и назначение	1	
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу. 1.Области применения основных проводниковых материалов. 2.Современные проводниковые материалы, их характеристики и применение.	2	
Тема 1.10. Полупроводниковые материалы		Содержание:	1/2/3	
	1.	Основные полупроводниковые материалы-германий, кремний, селен, карбид кремния- свойства, характеристики , применение Основные полупроводниковые изделия- диоды, фотоэлементы, в интегральных схемах радиоэлектронике селеновые выпрямители, варисторы в устройствах автоматического регулирования	1	2
		Практическая работа № 15 «Определение характеристик полупроводника и области его применения». По выбранному материалу определить характеристики, маркировку и назначение	1	
		Практическая работа № 16 «Определение характеристик полупроводника и области его применения». По выбранному материалу определить характеристики, маркировку и назначение	1	
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу: 1. Проводимость полупроводниковых материалов. 2. Использование современных полупроводниковых материалов.	3	
Тема 1.11		Содержание:	2/-/3	

Магнитные материалы	1.	Основные свойства и классификация магнитных материалов. Виды, свойства, маркировка, характеристики и применение	1	2
	2	Магнито-мягкие материалы- пермаллои,альсиферы, электротехнические кремнистые стали. Магнито-твердые материалы- мартенситные стали, железо-никель- алюминийевые сплавы, нековкие металлокерамические материалы, свойства, характеристики и применение.	1	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу. 1. Характеристики и применение магнито-мягких материалов. 2. Характеристики и применение магнито-твердых материалов		3	
Тема 1.12.	Содержание:		1/-/3	
Вспомогательные составы.	1.	Припой и флюсы- легкоплавкие (мягкие) припои, тугоплавкие (твердые) припои; флюсы; - их виды, маркировка, характеристики и применение. Клеи и вяжущие. Виды, маркировка, характеристики и применение.	1	**
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу. 1. Современные материалы для припоев и флюсов. 2.Современные материалы для клеев и вяжущих составов. 3. «Выбор клея и вяжущего состава. 4.Определение его характеристик и области его применения»		3	
	Дифференцированный зачет		1	
Всего, час.			75	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование учебного кабинета: столы для черчения, стулья, доска, чертежный инструмент, тематические плакаты, тематические стенды.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для СПО* / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6324-3. <https://www.biblio-online.ru/viewer/5C7DF250-1C93-4624-A012-0E19C1F62094#page/1>

Интернет-ресурсы

ЭБС Издательство Лань - e.lanbook.com

ЭБС ZNANIUM.COM - www.znanium.com

ЭБС «Библиокомплектатор» - ЭБС «IPRbooks». - <http://bibliocomplectator.ru>

ЭБС ЮРАЙТ - www.biblio-online.ru

Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки - diss.rsl.ru

Ресурсы научной библиотеки (НБ) ТюмГНГУ - <http://elib.tsogu.ru/>

Ресурсы электронной библиотеки (ЭБ) УГНГУ - <http://bibl.rusoil.net>

Ресурсы научно-технической библиотеки РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина - <http://elib.gubkin.ru>

ВЭБС Учебно-методические пособия - lib.ugtu.net

Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» - nzb.rf

Электронная библиотека норм, правил и стандартов РФ «NormaCS» - www.normacs.ru

Научная Электронная Библиотека - eLibrary.ru - www.elibrary.ru

Полнотекстовая база данных СМИ polpred.com - www.polpred.com

Университетская информационная система РОССИЯ (Интегрированная коллекция ресурсов для гуманитарных исследований) - uisrussia.msu.ru

Большая электронная библиотека нефтяника - 214-216 В

Электронный каталог «Центральной библиотеки МОГО «Ухта» - 214-216 В

Медиатека – 93 диска - 214-216 В

Реферативные журналы ВИНТИ РАН. - <http://www2.viniti.ru/>

Автоматизированная информационно-библиотечная система "МАРК-SQL" - www.informsystema.ru

База данных Библиотечно-библиографической классификации (ББК) - www.gpntb.ru

База данных Средних таблиц Библиотечно-библиографической классификации (ББК) - www.gpntb.ru

База данных полных таблиц Универсальной десятичной классификации (УДК) - www.gpntb.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- определять характеристики материалов по справочникам	Лабораторные и практические работы, контрольные работы
- выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации	Практические работы, контрольные, тестирование
Знать:	
- общие сведения о строении материалов	Самостоятельная работа, контрольные работы, тестирование
- классификацию электротехнических материалов	Контрольная работа, тестирование
- механические, электрические, физико-химические, тепловые, механические характеристики материалов	Тестирование, контрольная работа, расчетные задачи
- основные виды проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических, магнитных материалов, их свойства и применение	Контрольная работа, тестирование, самостоятельная работа
- состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов, клеев	Практические работы, контрольная, самостоятельная работа