

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Приказ от 30 мая 2023 г. № 252 о/д

И.о директора ГБПОУ «ТТТ»

Ю.Н. Оноприенко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.05 Материаловедение»

Квалификация: техник-электрик

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2017 г. № 1248 и с учетом Примерной рабочей программы учебной дисциплины

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: Г.А. Абзалилова, преподаватель профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 6 от «30» мая 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 11.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 – 3.4, 4.3	<ul style="list-style-type: none">- определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;- определять твердость материалов;- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления	<ul style="list-style-type: none">- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;- виды прокладочных и уплотнительных материалов;- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;- методы измерения параметров и определения свойств материалов;- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;- основные свойства полимеров и их использование;- особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов;- способы получения композиционных материалов;- сущность технологических процессов литья,

	различных деталей;	сварки, обработки металлов давлением и резанием.
--	--------------------	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	76
в том числе:	
в форме практической подготовки	36
теоретическое обучение	46
лабораторные работы	2
практические занятия	12
курсовая работа	-
самостоятельная работа	4
контрольная работа	-
консультации	6
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы металловедения		16	
Введение.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Задачи и значение дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Роль металлов и конструкционных материалов в энергетике. Пути развития производства и разработки новых конструкционных материалов. Основные свойства металлов: физические, химические, механические и технологические.		
Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов и методы их испытаний.	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Атомно-кристаллическая структура металлов и сплавов. Типы решёток. Дефекты кристаллического строения.		
	Основные свойства металлов. Характеристики механических свойств. Методы их испытаний и приборы для исследования механических свойств.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия.	2	
	Определение дефектов кристаллического строения. Исследование механических свойств металлов.		
	Лабораторные работы.	2	
	Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля. Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Роквелла.		
Тема 1.2 Основы теории сплавов.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Понятие о сплавах. Классификация сплавов. Основные диаграммы состояния двойных сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки. Классификация железоуглеродистых сталей и сплавов.		
	Виды термообработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	

	Анализ диаграммы состояния железо-цементит. Выполнение термической обработки углеродистых сталей.		
Раздел 2. Конструкционные материалы.		14	
Тема 2.1 Углеродистые стали и чугуны. Легированные стали.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Углеродистые стали. Легированные стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства. Маркировка сталей по ГОСТ.		
	Виды чугунов. Влияние примесей на структуру и свойства чугунов. Чугуны белые и серые, их свойства и область применения. Ковкие и высокопрочные чугуны. Маркировка чугунов по ГОСТ	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Определение углеродистых сталей. Выполнение маркировки углеродистых сталей.		
Тема 2.2 Сплавы цветных металлов.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Сплавы на медной основе. Медно-цинковые сплавы (латуни), бронзы, их состав, структура, свойства и область применения. Медно-никелевые сплавы, их состав, свойства и применение. Маркировка по ГОСТ.		
	Сплавы на алюминиевой основе (деформируемые, литейные). Состав, свойства и назначение. Маркировка по ГОСТ.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Определение сплавов цветных металлов.		
Тема 2.3 Коррозия металлов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Химическая и электрохимическая коррозия. Виды разрушений. Способы защиты металлов от коррозии.		
Раздел 3. Основные способы обработки материалов		6	
Тема 3.1 Основные способы обработки материалов.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Сущность литейного производства. Виды литья. Общие сведения о процессе обработки давлением. Основные виды обработки давлением.		
	Размерная обработка материалов. Сварка, процессы, родственные сварке.		
Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами		24	
Тема 4.1 Материалы с особыми магнитными свойствами.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Магнитные характеристики и свойства материалов.		
	Магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы. Применение магнитных материалов в промышленности.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1	
	Исследование магнитных материалов.		

Тема 4.2 Материалы с особыми электрическими свойствами.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Электрические свойства проводниковых материалов и их зависимость от внешних условий.		
	Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники. Сплавы с большим удельным сопротивлением. Угольные материалы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1	
	Проводниковые материалы.		
Тема 4.3 Диэлектрические материалы.	Содержание учебного материала	12	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Электропроводность диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери. Электрическая прочность диэлектриков. Механические, термические и физико-химические свойства диэлектриков.		
	Газообразные диэлектрики, их свойства и применение.		
	Жидкие диэлектрики, их свойства и применение.		
	Полимеры, их получение, свойства, применение.		
	Резины. Лаки, эмали, компаунды, клеи. Их классификация, свойства, применение		
	Волокнистые материалы. Минеральные диэлектрики. Электроизоляционные стёкла и керамика. Ситаллы.		
	Активные диэлектрики.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1	
	Диэлектрики. Электрическая прочность твердых диэлектриков.		
	Электрическая прочность жидких диэлектриков и газообразных диэлектриков.		
Тема 4.4 Полупроводниковые материалы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Общие сведения и классификация полупроводников. Электропроводность, фотопроводность и термоэлектрические явления.		
	Электронно-дырочный переход. Простые и бинарные полупроводники.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1	
	Полупроводниковые материалы		
Самостоятельная работа	Содержание учебного материала	4	
	Фибра. Слоистые пластики. Гетинакс.		
	Смазочные и антифрикционные материалы.		
	Абразивные материалы		
	Основные свойства трансформаторного масла		
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины в наличии имеется:

кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, автоматизированное рабочее место преподавателя, классная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеются печатные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Электротехнические и конструкционные материалы /под ред. В.А. Филикова. - М.: Высшая школа, 2019.
2. Моряков О.С. Материаловедение - М.: Академия, 2019.

3.2.2. Электронные ресурсы

1. ЭБС Лань.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных	- сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - классифицирует основные материалы; - объясняет способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали;	Выполнение тестовых заданий, лабораторных работ, различных опросов.

<p>материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. 	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации; - определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей; - анализирует и выбирает виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов; - выбирает прокладочные и уплотнительные материалы; - объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; 	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, заковки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. 	<ul style="list-style-type: none"> - предъявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов; - воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов; - объясняет способы получения композиционных материалов; - предъявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов; - объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием 	<p>Выполнение лабораторных работ с определением конструкционных материалов по свойствам, видам. Выполнение лабораторных работ с испытанием материалов. Выполнение тестовых заданий.</p>