

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

Утверждаю:

Приказ от 24 мая 2021г. № 230 о/д

Директор ГБПОУ «ТТТ»

О.В. Рогель

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Материаловедение»

(заочное отделение)

Квалификация: техник-электрик

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» 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 № 8 от 17 мая 2021 г.

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

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

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 (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	<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, 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 часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	76
в том числе:	
теоретическое обучение	10
лабораторные работы	-
практические занятия	4
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа	54
контрольная работа	-
консультации	8
Промежуточная аттестация	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы металловедения		4	
Введение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p>		ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
Тема № 1.1 Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов и методы их испытаний.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Атомно-кристаллическая структура металлов и сплавов. Типы решёток. Дефекты кристаллического строения.</p> <p>Основные свойства металлов. Характеристики механических свойств. Методы их испытаний и приборы для исследования механических свойств.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие № 1 Определение дефектов кристаллического строения. Практическое занятие № 2 Исследование механических свойств металлов.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Лабораторная работа № 1 Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля. Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Роквелла.</p>		ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
Тема № 1.2 Основы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о сплавах. Классификация сплавов. Основные диаграммы</p>	2	ОК01 – 11

теории сплавов	состояния двойных сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки. Классификация железоуглеродистых сталей и сплавов.		ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Виды термообработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 3 Анализ диаграммы состояния железо-цементит. Выполнение термической обработки углеродистых сталей.		
Раздел 2. Конструкционные материалы		2	
Тема № 2.1 Углеродистые стали и чугуны. Легированные стали.	Содержание учебного материала		OK 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.
	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.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 4 Определение углеродистых сталей. Выполнение маркировки углеродистых сталей.		
Тема № 2.2 Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала		OK 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		
	Практическое занятие № 5 Определение сплавов цветных металлов.		
Тема №.2.3 Коррозия металлов	Содержание учебного материала		OK 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1,
	Химическая и электрохимическая коррозия. Виды разрушений. Способы защиты металлов от коррозии.		

			2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
Раздел 3. Основные способы обработки материалов		1	
Тема №.3.1 Основные способы обработки материалов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сущность литейного производства. Виды литья. Общие сведения о процессе обработки давлением. Основные виды обработки давлением.</p> <p>Размерная обработка материалов. Сварка, процессы, родственные сварке.</p>		OK 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами		6	
Тема №.4.1 Материалы с особыми магнитными свойствами	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Магнитные характеристики и свойства материалов.</p> <p>Магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы. Применение магнитных материалов в промышленности.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие № 6 Исследование магнитных материалов.</p>		OK 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
Тема №.4.2 Материалы с особыми электрическими свойствами	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Электрические свойства проводниковых материалов и их зависимость от внешних условий.</p> <p>Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники. Сплавы с большим удельным сопротивлением. Угольные материалы.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие № 7 Проводниковые материалы.</p>	2	OK 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
Тема №.4.3 Диэлектрические материалы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Электропроводность диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери. Электрическая прочность диэлектриков. Механические, термические и физико-химические свойства диэлектриков.</p> <p>Газообразные диэлектрики, их свойства и применение.</p> <p>Жидкие диэлектрики, их свойства и применение.</p> <p>Полимеры, их получение, свойства, применение.</p>		

	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		
	Практическое занятие № 8 Диэлектрики. Электрическая прочность твердых диэлектриков. Электрическая прочность жидких диэлектриков и газообразных диэлектриков.	2	
Тема №4.4 Полупроводниковые материалы.	Содержание учебного материала		ОК0 1 – 11
	Общие сведения и классификация полупроводников. Электропроводность, фотопроводность и термоэлектрические явления.		ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Электронно-дырочный переход. Простые и бинарные полупроводники.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 9 Полупроводниковые материалы		
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		1	
Самостоятельная работа		54	
Консультации		8	
Всего:		76	

Жирным шрифтом выделены didактические единицы, включаемые в содержание лекции, остальные выносятся на самостоятельное изучение.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины в наличии имеются:

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, персональный компьютер с лицензионным обеспечением, оргтехника, образцы материалов (стали, чугун, цветные металлы), образцы неметаллических материалов

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные 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», 2018.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
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 материалов, основные сведения об их назначении и свойствах,	- 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; - выполняет подбор конструкционных материалов по их	Выполнение тестовых заданий, лабораторных работ, различных опросов.

<p>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. 	<p>назначению и условиям эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - предъявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов; 	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины 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, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литием, давлением, сваркой, резанием) <p>для изготовления различных деталей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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.</p> <p>Выполнение лабораторных работ с испытанием материалов. Выполнение тестовых заданий</p>