

Министерство образования Красноярского края
**Краевое государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Зеленогорский техникум промышленных
технологий и сервиса»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
КГБПОУ «Зеленогорский техникум
промышленных технологий и
сервиса»
_____ С.П.Родченко
«_____» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Материаловедение

**13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация**

г.Зеленогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**, утвержденного приказом Минпросвещения России от 15.11.2023 № 864. Укрупненная группа специальностей **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика**.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса» г.Зеленогорск

Разработчики: Трегуб Татьяна Алексеевна, преподаватель КГБПОУ «Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса»

Рассмотрено на заседании ЦМК педагогов
профессий машиностроения, электро- и
теплоэнергетики

Согласовано
зам. директора по УР

Председатель _____ Т.А.Трегуб
Протокол № ____ от « ____ » _____ 2024 г.

_____ И.А.Полещук

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, входящей в укрупненную группу 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл .

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов):

Код и наименование ОК,	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	определить проблему в реализуемой деятельности; проанализировать проблему и составить план действий по её решению; оценить и представить полученные результаты	алгоритмы выполнения работ и решения задач порядок оценки результатов решения задач
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	определяет необходимые источники информации выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска. структурирует получаемую информацию и выделяет главное.	приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	рационально планирует и организует деятельность во время занятий; выбирает рациональные методы решения предложенных задач; своевременно корректирует деятельность на основе результатов самооценки выполненного задания	современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

ПК 5.1.	Производить работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей.
ПК 5.2	Выполнять функции производителя работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);
- механические испытания образцов материалов;
- общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы – 58 часов

учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем—58 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной программы	58
Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем	58
в том числе:	
практические занятия	4
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	
6	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Формируемые ОК и ПК	Активные формы проведения занятий	Объем часов
				кол-во обязат. аудиторных работ
Раздел 1. Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов				32
Тема 1.1 Основные сведения о строении и свойствах металлов	Содержание учебного материала			8
	1	Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Классификация материалов по структурным и функциональным признакам, по назначению.	ОК 01-ОК04 ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2	Учебная дискуссия 2
	2	Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические. Механические свойства металлов: твердость, прочность, пластичность, хрупкость, упругость. Методы определения механических свойств.		2
	3	Коррозионная стойкость. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Виды разрушений.		Решение ситуационных задач 2
	4	Технологические свойства металлов и способы их испытаний. Эксплуатационные свойства		2
Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы	Содержание учебного материала			10
	1	Сплавы, их компоненты и способы получения, структура сплавов. Связь между структурой и свойствами сплавов. Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Диаграмма состояния системы железо – углерод.	ОК 01-ОК04 ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2	2
	2	Влияние химических элементов на свойства стали и чугуна.		2
	3	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

	4	Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления. Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Маркировка сталей и сплавов			2
	5	Легированные стали			2
	Практические занятия				2
	1	Расшифровка маркировок сталей по назначению, химическому составу и качеству			2
Тема 1.3 Основные сведения о термической и химико-термической обработке	Содержание учебного материала		ОК 01-ОК04		6
	1	Термическая обработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др..		Решение ситуационных задач	2
	2	Виды термообработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование.			2
	3	Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения покрытий			2
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала				4
	1	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.		Учебная дискуссия	2
	2	Сплавы на алюминиевой основе (деформируемые, литейные). Состав, свойства и назначение. Маркировка по ГОСТ.		Учебная дискуссия	2
	Практические занятия				2
	1	Чтение маркировки цветных металлов			2
Раздел 2. Неметаллические материалы					2
Тема 2.1 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала				2
	1	Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.) Пластмассы: виды, свойства, применение. Типовые	ОК 01-ОК04	Работа в малых группах	2

		термопластичные материалы (пластмасса/пластик). Типовые терморезистивные материалы.			
Раздел 3. Электроматериаловедение					22
Тема 3.1 Электроизоляцион ные материалы	Содержание учебного материала				8
	1	Электропроводность диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери. Электрическая прочность диэлектриков. Механические, термические и физико-химические свойства диэлектриков.	ОК 01-ОК04 ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2	Лекция- визуализация	2
	2	Газообразные диэлектрики. Электрическая проводимость и пробой газообразных диэлектриков.			2
	3	Жидкие диэлектрики. Электрическая проводимость и пробой жидких диэлектриков.			2
	4	Твердые полимеризационные диэлектрики. Твердые поликонденсационные диэлектрики. Электрокерамические материалы. Лаки и электроизоляционные эмали.			2
Тема 3.2. Проводниковые материалы. Сверхпроводники и криопроводники	Содержание учебного материала				6
	1	Электрические свойства проводниковых материалов и их зависимость от внешних условий	ОК 01-ОК04 ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2		2
	2	Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники. Сплавы с большим удельным сопротивлением. Угольные материалы			2
	3	Обмоточные, монтажные и установочные провода			
	Практические занятия				2
1	Маркировка обмоточных, монтажных и установочных проводов			2	
Тема 3.3 Полупроводниковы е материалы	Содержание учебного материала		ОК 01-ОК04 ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2		4
	1	Общие сведения и классификация полупроводников. Электропроводность, фотопроводность и термоэлектрические явления.			2
	2	Электронно-дырочный переход. Простые и бинарные полупроводники			2
Тема 3.4.	Содержание учебного материала				2

Магнитные материалы	1	Основные характеристики магнитных материалов. Металлические магнитно-мягкие материалы. Металлические магнитно-твердые материалы	ОК 01-ОК04	Учебная дискуссия	2
Дифференцированный зачет					2
Всего:					58

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов, неметаллических материалов

Технические средства обучения:

- обучающие видеофильмы и презентации;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209>.*

2. Черепашин, А. А., *Материаловедение. : учебник / А. А. Черепашин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2023. — 237 с. — ISBN 978- 5-406-11551-0. — URL: <https://book.ru/book/949257>*

3. Чумаченко, Ю. Т., *Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2024. — 293 с. — ISBN 978-5-406-12901-2. — URL: <https://book.ru/book/952918>*

Дополнительные источники:

Мельников, А. Г. *Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей*

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1		2
Умения:		
<p>пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</p> <p>выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;</p>	<p>- уметь пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);</p> <p>- уметь пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов.</p> <p>- выбирать металлические, неметаллические,</p>	<p>Наблюдение и оценка действий обучающихся при работе с технической и справочной литературой</p> <p>Наблюдение и оценка действий обучающихся при выполнении практических заданий,</p> <p>Наблюдение и оценка действий обучающихся при выполнении практических заданий,</p>
Знания:		
<p>наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);</p> <p>механические испытания образцов материалов</p>	<p>Знать маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);</p> <p>знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов</p>	<p>Анализ и оценка действий обучающихся при работе со справочной литературой</p> <p>Анализ и оценка выполнения тестовых заданий</p> <p>Анализ и оценка выполнения практических заданий</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Оценка устного опроса обучающихся.</p> <p>Анализ и оценка выполнения тестовых заданий</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<p>общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях</p>	<p>электротехнические материалы, их применение, свойства</p>	<p>Анализ и оценка действий обучающихся при работе со справочной литературой Анализ и оценка выполнения тестовых заданий Анализ и оценка выполнения практических заданий Дифференцированный зачет</p>
---	--	---