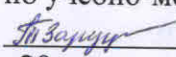


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по учебно-методической работе
 Т.А. Заруцкая
«28» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Материаловедение**

Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Рассмотрено
на заседании кафедры
общепрофессиональных дисциплин
Протокол №1 «28» августа 2023 г.

Заведующий кафедрой  Попова И.В.

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение разработана на основе Федерального государственного стандарта начального профессионального образования среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:

Хатанзеев И.Ф. – преподаватель

Согласовано:

методист «НЭК»



Рахметова Т.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.01.07 Электроснабжение (по отраслям), входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной

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

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

- 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;

уметь:

- 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 различных деталей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и

сетей.

ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося - **66** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 - часов;
самостоятельной работы обучающегося - **4** часа.

2 Структура и содержание учебной дисциплины.

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
- выполнение домашних заданий	2
- оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите	2
Итоговая аттестация в форме	дифференцированный зачёт

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Конструкционные материалы		44	
Тема 1.1. Кристаллическое строение металлов. Аллотропия. Несовершенство. Анизотропия. Методы исследования металлов.	Содержание учебного материала	2	1
	1. Кристаллические решётки металлов. Аллотропия. Несовершенство. Анизотропия. Методы исследования металлов (микроскопия, микроскопия, рентгеноанализ, ультразвукокопия)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы		
Тема 1.2. Методы испытания механических свойств металла (испытание на растяжение, на твёрдость, на ударную вязкость).	Содержание учебного материала	6	1
	1. Испытание на растяжение, на твёрдость, на ударную вязкость.	2	
	Лабораторные работы:		
	Лабораторная работа №1. Определение твёрдости металла по Бринеллю.	2	
	Лабораторная работа №2. Определение твёрдости металла по Роквеллу.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.		
Тема 1.3. Структурные составляющие сплавов. Построение диаграмм состояния сплавов.	Содержание учебного материала	2	1
	1. Основные понятия и определения в теории сплавов. Диаграммы состояния сплавов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы		
Тема 1.4 Диаграмма железоуглеродистых сплавов, основные точки, линии, структурные составляющие.	Содержание учебного материала	6	2
	1. Диаграмма состояния Fe – Fe ₃ C, основные точки, линии, структурные составляющие.	4	
	Лабораторные работы:		
	Лабораторная работа №3. Исследование диаграммы Fe – Fe ₃ C.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к		

	практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.		
Тема 1.5. Классификация и обозначение сталей, применение углеродистых и легированных сталей.	Содержание учебного материала	8	2
	1. Классификация и обозначение сталей, применение углеродистых и легированных сталей.	4	
	Лабораторные работы:		
	Лабораторная работа №4. Микроанализ углеродистых сталей.	2	
	Лабораторная работа №5. Микроанализ легированных сталей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.		
Тема 1.6 Классификация и обозначение чугунов, применение.	Содержание учебного материала.	6	2
	1. Классификация и обозначение чугунов, применение.	2	
	Лабораторные работы:		
	Лабораторная работа №6. Микроанализ чугунов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.		
Тема 1.7 Цветные металлы и сплавы на их основе. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.	Содержание учебного материала	6	2
	1. Медь, сплавы на основе меди. Алюминий, сплавы на основе алюминия. Виды коррозий и методы защиты от них.	4	
	Лабораторные работы:		
	Лабораторная работа №7. Микроанализ цветных металлов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.		
Тема 1.8 Термическая и химическая обработка сталей, режимы обработки.	Содержание учебного материала	8	2
	1. Собственно-термическая, химико-термическая, термомеханическая обработки.		
	Лабораторные работы:		
	Лабораторная работа №8. Выбор режимов отжига.	2	
	Лабораторная работа №9. Выбор режимов закалки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.		
Раздел 2. Способы обработки металлов		10	
Тема 2.1 Литъё в	Содержание учебного материала	2	

одноразовые и многоразовые формы.	1.	Литьё в опоки. Литьё в кокиль. Литьё во вращающиеся формы.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.			
Тема 2.2 Обработка давлением – виды, факторы, влияющие на пластичность. Сварка, пайка – виды, применение.	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Ковка, штамповка, волочение, прессование – сущность, назначение. Сварка - сущность, назначение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.			
Тема 2.3. Обработка металлов резанием. Основные понятия и определения по обработке металлов резанием. Геометрические параметры резца.	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Обработка металлов резанием. Основные понятия и определения по обработке металлов резанием. Геометрические параметры резца.	4	
	Лабораторные работы:		2	
	Лабораторная работа №10. Измерение углов резца.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.		2	
Раздел 3. Электротехнические материалы			8	
Тема 3.1. Полимерные и композиционные материалы, их применение.	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Полимерные и композиционные материалы, их применение.	4	
	Лабораторные работы:		2	
	Лабораторная работа №11. Выбор материала для различных деталей.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.			
Тема 3.2. Полупроводниковые материалы, их проводимость, классификация. Диэлектрики – назначение.	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Полупроводниковые материалы, их проводимость, классификация. Диэлектрики – назначение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.		2	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по материаловедению;
- макеты, модели;
- плакаты;
- мультимедийное оборудование .

Оборудование для выполнения лабораторных работ:

- пресс Бринелля;
- пресс Роквелла;
- стенд для испытаний на растяжение образца из низкоуглеродистой стали;
- металлографический исследовательский микроскоп.
- мерительный инструмент (штанген- и микрометрический инструмент)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вишневский Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: Учебник.- 3-е изд. – М.: Издат. Торг. Корпор.,2019г.,332с.
2. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы: Учебник для средних специальных учебных заведений.- 7-е изд., перераб. и доп.-Л.: машиностроение, Ленингр. отд-ние, 2019.-363с., ил.

Дополнительные источники:

1. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение .Учебник.- Изд.5-е.- Ростов н/Д: Феникс, 2017.- 320с. – (СПО).
2. Сеферов Г.Г. Материаловедение: Учебник / Под ред. В.Т. Батаенкова. М.: ИНФРА-М, 2018. – 150с. (Среднее профессиональное образование).

Интернет – ресурсы :

1. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный – Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: Определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировки, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовлению	Анализ деятельности при выполнении работ
Определять твёрдость металлов	Наблюдение и анализ деятельности при выполнении работ
Определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	Анализ и оценка знаний при выполнении работ
Подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	Анализ и оценка деятельности при выполнении работ
Подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	Анализ и оценка деятельности при выполнении работ
Знать: Виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	Анализ и оценка деятельности обучающихся
Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защита от коррозии.	Анализ и оценка деятельности обучающихся
Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов	Анализ и оценка деятельности обучающихся
Методы измерения параметров и определения свойств материалов	Наблюдение за деятельностью, оценка работы.
Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	Анализ и оценка деятельности обучающихся
Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки давлением и резанием	Наблюдение и анализ знаний обучающихся