

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

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора
по учебно-методической работе
Заруцкая Т.А. Заруцкая
«27» нояб 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.05 Материаловедение

Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Рассмотрено:

на заседании кафедры

общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 4 от «27» нояб 2023г.

Зав. кафедрой Кравченко Е.О. Кравченко Е.О.

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) с учетом рабочей программы воспитания по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:

Хатанзеев И.Ф. – преподаватель

Согласовано:

методист «НЭК»



Рахметова Т.Ю.

« 27 » ноября 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.05 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро-и Теплоэнергетика.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный 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;
- классификация, основные виды, маркировка, 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;

уметь:

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;

- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания электротехнических материалов;
- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий.

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

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

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

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Планируемые **личностные результаты** освоения учебной дисциплины:

ЛР 5 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда;

ЛР 9 Осознающий приоритетную ценность личности человека, уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

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:	
теоретические занятия	38
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
- написание реферата или подготовка презентации по заданной теме	4
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	ЛР
Раздел 1. Закономерности формирования структуры металлов				
Тема 1.1. Кристаллическое строение металлов. Аллотропия. Несовершенство. Анизотропия. Методы исследования металлов.	Содержание учебного материала		4	ЛР5, ЛР9
	1.	Кристаллические решётки металлов. Аллотропия. Несовершенство. Анизотропия. Методы исследования металлов (микроскопия, микроскопия, рентгеноанализ, ультразвукокопия)	4	
Тема 1.2. Методы испытания механических свойств металла (испытание на растяжение, на твёрдость, на ударную вязкость).	Содержание учебного материала		10	ЛР5, ЛР9
	1.	Испытание на растяжение, на твёрдость, на ударную вязкость.	4	
	Практические работы:		6	
	Практическая работа №1. Определение твёрдости металла по Бринеллю.			
	Практическая работа №2. Определение твёрдости металла по Роквеллу.			
	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	
Тема 1.3. Структурные составляющие сплавов. Построение диаграмм состояния сплавов.	Содержание учебного материала		6	ЛР5, ЛР9
	1.	Основные понятия и определения в теории сплавов. Диаграммы состояния сплавов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы		2	
Тема 1.4 Диаграмма железоуглеродистых сплавов, основные точки, линии, структурные составляющие.	Содержание учебного материала		6	ЛР5, ЛР9
	1.	Диаграмма состоянияFe – Fe ₃ C, основные точки, линии, структурные составляющие.	2	
	Практические работы:		4	
Практическая работа №3. Исследование диаграммы Fe – Fe ₃ C.				
Тема 1.5. Классификация и обозначение сталей,	Содержание учебного материала		8	ЛР5, ЛР9
	1.	Классификация и обозначение сталей, применение углеродистых и легированных сталей.	4	
	Практические работы:			

применение углеродистых и легированных сталей.	Практическая работа №4. Микроанализ углеродистых сталей.		2	
	Практическая работа №5. Микроанализ легированных сталей.		2	
Тема 1.6 Классификация и обозначение чугунов, применение.	Содержание учебного материала.		6	ЛР5, ЛР9
	1.	Классификация и обозначение чугунов, применение.	2	
	Практические работы:		4	
	Практическая работа №6. Микроанализ чугунов.			
Тема 1.7 Цветные металлы и сплавы на их основе. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.	Содержание учебного материала		6	ЛР5, ЛР9
	1.	Медь, сплавы на основе меди. Алюминий, сплавы на основе алюминия. Виды коррозий и методы защиты от них.	4	
	Практические работы:		2	
	Практическая работа №7. Микроанализ цветных металлов			
Раздел 2. Металлы, применение металлов в машиностроении				
Тема 2.1 Литьё в одноразовые и многократные формы.	Содержание учебного материала		4	ЛР5, ЛР9
	1.	Литьё в опоки. Литьё в кокиль. Литьё во вращающиеся формы.	4	
Раздел 3. Способы обработки металлов				
Тема 3.1 Обработка давлением – виды, факторы, влияющие на пластичность. Сварка, пайка – виды, применение.	Содержание учебного материала		2	ЛР5, ЛР9
	1.	Ковка, штамповка, волочение, прессование – сущность, назначение. Сварка - сущность, назначение.	2	
Тема 3.2. Обработка металлов резанием. Основные понятия и определения по обработке металлов резанием. Геометрические параметры резца.	Содержание учебного материала		4	ЛР5, ЛР9
	1.	Обработка металлов резанием. Основные понятия и определения по обработке металлов резанием. Геометрические параметры резца.	4	
Раздел 4. Неметаллические конструкционные материалы				
Тема 4.1. Полимерные и композиционные материалы, их применение.	Содержание учебного материала		2	ЛР5, ЛР9
	1.	Полимерные и композиционные материалы, их применение.	2	
Тема 4.2. Полупроводниковые	Содержание учебного материала		2	ЛР5,
	1.	Полупроводниковые материалы, их проводимость, классификация. Диэлектрики –	2	

материалы, их проводимость, классификация. Диэлектрики – назначение.		назначение.		ЛР9
---	--	-------------	--	-----

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация. Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, методическая и справочная литература.

Технические средства обучения:

- проектор,
- экран,
- оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов);
- образцы неметаллических и электротехнических материалов;
- приборы для измерения свойств материалов (пресса, твёрдомер).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

1. Власова, И. Л. Материаловедение [Текст]. - учеб. пособ. - М.: ФГБОУ "УМЦ по образованию на ЖДТ", 2016.
2. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для СПО / Р. И. Дедюх. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
3. Материаловедение : учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2016.
4. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
5. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
6. Стуканов В.А. Материаловедение. М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
7. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник. – 2-е изд. – М.: КНОРУС, 2017.
1. Андриевский Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019.
2. Анухин В.И. Допуски и посадки. 6-е изд. СПб.: Питер, 2019.
3. Бондаренко Г.Г., Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. Основы материаловедения. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2018.
6. Ковалев Я.Н. Физико-химические основы технологии строительных материалов. – М.: Инфра-М, Новое знание, 2016.
8. Справочник сварщика: учебное пособие / В.В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2017

Интернет – ресурсы:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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
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; классификация, основные виды, маркировка, 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; определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов; использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачёта.