

Тематичний план і робоча програма з предмета

«Матеріалознавство»

Професія: Електрозварник ручного зварювання

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
II розряд			
1.	Зміст і задачі предмета, історія розвитку матеріалознавства	1	
2.	Основні відомості про будову, властивості, методи випробувань металевих матеріалів	2	2
3.	Чавуни	2	
4.	Сталі	3	
5.	Термічна обробка залізвуглецевих сплавів	2	
6.	Зварювальні матеріали	6	
Всього годин за II розряд:		16	2
III розряд			
7.	Чавуни	2	
8.	Сталі	2	
9.	Кольорові метали та їх сплави	4	
10.	Термічна обробка залізвуглецевих сплавів	2	
11.	Тверді сплави і мінералокерамічні матеріали	2	
12.	Зварювальні матеріали	4	
Всього годин за III розряд		16	
Разом		32	

2 розряд

ТЕМА 1. Зміст і задачі предмета, історія розвитку матеріалознавства

Задачі предмета. Відомості з історії розвитку матеріалознавства і металообробної промисловості. Роль вітчизняних вчених в області металознавства та зварювання металів.

Зміст предмета, його роль у формуванні професійних знань та вмінь, взаємозв'язок із загальноосвітніми та спеціальними предметами, виробничим навчанням.

ТЕМА 2. Основні відомості про будову, властивості, методи випробувань металевих матеріалів

Метали. Чорні й кольорові метали, сплави. Внутрішня будова металів та сплавів.

Методи дослідження структури металів і сплавів. Макроскопічний і мікроскопічний методи дослідження, неруйнівні засоби контролю.

Загальна класифікація властивостей металів. Фізичні властивості металів. Щільність, питомий та електричний опір, теплоємність. Хімічні властивості. Окислюваність і корозійна стійкість. Корозія конструкцій. Способи захисту металів від корозії.

Механічні властивості металів. Методи випробувань металів для визначення механічних властивостей.

Технологічні властивості металів. Оброблюваність різанням, зварюваність, ковкість, ливарні властивості.

Лабораторно-практична робота:

1. Ознайомлення з макро- і мікроструктурою різних металів і сплавів.

ТЕМА 3. Чавуни

Визначення чавунів. Їх частка й значення в сучасній промисловості. Класифікація чавунів. Вплив домішок на властивості чавуну. Білий і сірий чавуни, їх види та маркування.

ТЕМА 4. Сталі

Визначення сталі. Значення сталей в сучасній промисловості.

Класифікація сталей за хімічним складом, призначенням і якістю.

Зварюваність металів. Класи зварюваності, умови зварювання сталей різних груп.

ТЕМА 5. Термічна обробка залізобуглецевих сплавів

Загальні відомості про термічну обробку. Діаграма стану залізобуглецевих сплавів. Зміна структури сплавів при нагріванні й охолодженні. Мета нагрівання виробів і деталей перед зварюванням.

ТЕМА 6. Зварювальні матеріали

Основні зварювальні матеріали: зварювальний дріт, електроди, флюси й захисні гази.

Зварювальний дріт, застосування, поставка, вимоги стандартів до якості. Стальний дріт, групи, маркування.

Неплавкі електроди. Види, застосування, маркування.

Плавкі покриті електроди, їх класифікація. Типи електродів. Умовні позначення електродів.

Захисні гази: види, призначення.

Інертні гази. Характеристики, сорти поставок, застосування.

Активні гази. Характеристики, сорти поставок, застосування.

3 розряд

ТЕМА 7. Чавуни

Леговані чавуни, їх види, застосування, маркування. Класифікація легованих чавунів в залежності від властивостей. Застосування легованих чавунов.

ТЕМА 8. Сталі

Конструкційні вуглецеві сталі.

Конструкційні леговані сталі. Маркування та застосування кожної групи сталі

Інструментальні вуглецеві та леговані сталі, їх застосування та маркування.

Спеціальні сталі і сплави, їх застосування та маркування.

ТЕМА 9. Кольорові метали і їх сплави

Загальні відомості про кольорові метали та їх застосування в промисловості.

Мідь, її властивості; сплави міді (латунь, бронза), застосування та маркування.

Нікель, мідно-нікелеві й нікелеві сплави. Властивості застосування та маркування.

Алюміній, його властивості. Групи технічного алюмінію, застосування, маркування. Алюмінієві сплави їх класифікація, застосування, маркування.

Магній, титан, їх сплави; властивості і застосування, маркування.

ТЕМА 10. Термічна обробка залізовуглецевих сплавів

Загальні відомості про термічну обробку. Діаграма стану залізовуглецевих сплавів. Зміна структури сплавів при нагріванні й охолодженні.

Види термічної обробки залізовуглецевих сплавів: відпал, нормалізація, загартування і відпуск. Сутність видів термічної обробки, деталі та матеріали, що обробляються.

Загальні відомості про хіміко-термічну обробку.

ТЕМА 11. Тверді сплави і мінералокерамічні матеріали

Призначення, властивості й класифікація твердих сплавів, їхнє маркування.

Мінералокерамічні матеріали, їх властивості, склад, область застосування.

ТЕМА 12. Зварювальні матеріали

Основні зварювальні матеріали: зварювальний дріт, електроди, флюси і захисні гази.

Зварювальний дріт, застосування, поставка, вимоги стандартів до якості..
Стальний дріт, групи, маркування.

Зварювальний дріт для зварювання кольорових металів, маркування.
Порошковий дріт, його застосування й маркування.

Неплавкі електроди. Види, застосування, маркування.

Плавкі покриті електроди, їх класифікація. Типи електродів. Умовні позначення електродів.

Електроди спеціальні для зварювання кольорових металів.

Наплавочні матеріали. Електроди для наплавки.

Флюси, їх призначення, класифікація.

Маркування флюсів. Вибір флюсів в залежності від виду зварювання і зварювальних металів.

Захисні гази: види, призначення.

Інертні гази. Характеристики, сорти поставок, застосування.

Активні гази. Характеристики, сорти поставок, застосування.

Інертні гази. Характеристики, сорти поставок, застосування. Активні гази.
Характеристики, сорти поставок, застосування.

Пояснювальна записка

Робоча навчальна програма з предмета «Матеріалознавство» розроблено відповідно до вимог ДСПТО 7212.01.27.00-2013 з професії електрозварник ручного зварювання, код 7212.

Програма предмету є основою вивчення властивостей матеріалів, які використовуються в зварювальному виробництві і встановлює зв'язок між хімічним складом, будовою і властивостями, вивчає залежність будови і властивостей від методів виробництва та обробки металів, а також зміну їх під впливом зовнішніх чинників: силових, теплових, радіаційних.

Програма предмету є підґрунтям у формуванні професійних знань та умінь, враховує взаємозв'язок із загальноосвітніми (хімією, фізикою) та спеціальною технологією електрозварювальних робіт.

В зведено-тематичному плані передбачено тематичний контроль, на який відводиться 2 години навчального часу. По закінченню курсу на 2-й і 3-й кваліфікаційний розряди передбачається залік. Питання предмета виносяться на підсумкову атестацію 2-го кваліфікаційного розряду та на Державну кваліфікаційну атестацію 3-го розряду.

В процесі вивчення предмету передбачено 2 години лабораторно-практичних робіт, де учні знайомляться з макро- і мікроструктурою різних металів і сплавів.

Для контролю знань учнів з предмета розроблені різнорівневі завдання відкритої та закритої форм.