

ПОГОДЖЕНО

назва підприємства

підпис керівника

« ____ » _____ 2018 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор _____

«30 » серпня 2019 р.

Освітня програма з підготовки кваліфікованих робітників

***Професія 7231 «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів»,
7212 «Електрогазозварник»***

***Кваліфікація: слюсар з ремонту колісних транспортних засобів 2,3,4-го розрядів,
електрогазозварник 2,3,4-го розрядів***

СХВАЛЕНО

Педагогічною радою

«30 ____» серпня _____ 2019 р.

Протокол № 7 від _____

РОЗГЛЯНУТО

на засіданні методичної комісії викладачів та
майстрів виробничого навчання

Протокол від _____ № _____

**Зведений робочий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників
за професією: 7231 «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів»,
7212 «Електрогазоварник»**

Кваліфікація: слюсар з ремонту колісних транспортних засобів 2,3,4-го розрядів,
електрогазоварник 2,3,4-го розрядів

№ з/п	Напрями підготовки	Кількість годин						
		Всього	слюсар з ремонту колісних транспортних засобів			електрогазоварник		
			2-й розряд	3-й розряд	4-й розряд	2-й розряд	3-й розряд	4-й розряд
1.	Загальнопрофесійна підготовка							
1.1	Інформаційні технології	34	11	11	12			
1.2	Основи галузевої економіки і підприємництва	31	17	6	8			
1.3	Основи правових знань	29	17	6	6			
1.4	Правила дорожнього руху	8	8					
1.5	Основи енергоефективності	15	15					
2.	Професійно-теоретична підготовка							
2.1	Спецтехнологія	329	128	101	100			
2.2	Обладнання та технології зварювальних робіт	249				144	44	61
2.3	Матеріалознавство	39	16	11		12		
2.4	Читання креслень	33		11	12	10		
2.5	Технічне креслення	50	50					
2.6	Електротехніка з основами промислової електроніки	36		11	10	15		
2.7	Електротехніка	25	25					
2.8	Охорона праці	38	38					
2.9	Допуски та технічні виміри	25	16	9				
3.	Професійно-практична підготовка							
3.1	Виробниче навчання	936	228	120	120	288	96	84
3.2	Виробнича практика	1337	238	168	203	308	210	210
4.	Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання)	42	7	7	7	7	7	7
5.	Консультації							
6.	Загальний обсяг навчального часу (без п.5)							

Професія 7231 «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів»
Кваліфікація: слюсар з ремонту колісних транспортних засобів 2-го розряду

Базовий блок, навчальні модулі (вид підготовки)	Предмет	Кількість годин	Зміст програми
(загальнопрофесійна підготовка)	Інформаційні технології	11	<p>Тема №1. Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва</p> <p>Поняття інформаційної технології. Етапи розвитку засобів інформаційної діяльності. Стан сучасного розвитку інформаційних технологій.</p> <p>Чинники, що зумовлюють необхідність застосування інформаційних технологій для автоматизації виробництва. Технологічний процес. Рівні автоматизації виробництва. Структура керування технологічним процесом.</p> <p>Перетворення інформації у комп'ютерних системах автоматичного керування. Числове програмне управління та його різновиди.</p> <p>Поняття про автоматизоване робоче місце. Принцип будови та склад гнучких виробничих систем: гнучкі автоматизовані виробничі модулі (ГВМ), гнучкі автоматизовані виробничі комплекси (ГВК).</p> <p>Визначення та принцип будови автоматизованих систем. Поняття про АСУП (автоматизована система управління підприємством), САПР (система автоматизованого проектування).</p> <p>Роботизація та автоматизація виробництва на основі електронно-обчислювальної техніки. Поняття про системи автоматизації контролю, регулювання та сигналізації. Промисловий робот. Роботизовані технологічні комплекси.</p> <p><i>Лабораторно-практичні роботи</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з програмами САПР 2. Ознайомлення з програмами автоматизації виробництва. Програми моделювання електронних схем. 3. Ознайомлення з програмами автоматизації виробництва. Програми діагностики автомобіля.
(загальнопрофесійна підготовка)	Основи галузевої економіки і підприємництва	17	<p>Розділ І. Загальні основи галузевої економіки і підприємства</p> <p>Тема 1. Галузева структура економіки України</p> <p>Галузева структура промисловості України, показники, що її характеризують. Основні фактори, що впливають на формування галузевої структури України.</p>

			<p>Тема 2. Структура і механізм функціонування ринкової економіки Ринок, як форма існування товарного виробництва. Сутність ринку і його роль, основні види ринку.</p> <p>Тема 3. Підприємство, як форма діяльності в умовах ринкової економіки Підприємство і ринок. Сутність підприємства. Види підприємницької діяльності. Функції підприємства. Закон України “Про підприємство”.</p> <p>Об’єднання підприємств. Господарські товариства. Закон України “Про господарські товариства.”</p> <p>Тема 4. Державна підтримка розвитку підприємства і підприємницької діяльності Національна програма сприяння розвитку підприємства в Україні. Правові акти про підприємства. Закони України «Про підприємство», «Про державну підтримку малого і середнього підприємства».</p> <p>Розділ II. Економічна, фінансова і комерційна діяльність підприємства</p> <p>Тема 5. Основи організації управління підприємством Поняття і необхідність управління підприємством. Три інструменти управління: ієрархія, культура, ринок, як вони використовуються в управлінні сучасним підприємством. Сучасні принципи управління підприємством. Методи управління підприємством. Організаційні структури управління підприємством. Шляхи удосконалення управління підприємством.</p> <p>Тема 6. Кадри підприємства і продуктивність праці Кадри підприємства, їх склад і структура. Класифікація персоналу підприємства. Кадрова політика та система управління персоналом. Ринок праці, особливості його формування та регулювання. Показники продуктивності праці та методи її вимірювання. Планування продуктивності праці на підприємстві.</p> <p>Тема 7. Виробнича діяльність підприємницьких структур. Ефективність використання виробничих фондів Виробнича діяльність підприємницьких структур. Технологія виробництва. Технічна безпека виробництва. Показники виробничої діяльності, обсяг випущеної і реалізованої продукції.</p>
--	--	--	--

			<p>Шляхи підвищення ефективності виробничої діяльності підприємства.</p> <p>Тема 8. Якість продукції та економічна ефективність Поняття якості продукції, необхідність її поліпшення. Показники якості. Методи оцінки якості. Державні стандарти якості. Сертифікація продукції. Економічна ефективність підвищення якості продукції. Шляхи забезпечення виробництва високоякісної продукції.</p> <p>Тема 9. Оплата праці на підприємстві Заробітна плата, її економічний зміст, форми і системи. Тарифна система оплати праці. Нові форми оплати праці, бригадний підряд, участь у прибутку. Планування фонду оплати праці. Державна політика оплати праці.</p>
<p>(загальнопрофесійна підготовка)</p>	<p>Основи правових знань</p>	<p>17</p>	<p>Тема 1. Право - соціальна цінність, складова частина загальнолюдської культури. Поняття та ознаки правової держави Право у житті кожного з нас. Право – цінність – одна із засад державного і суспільного життя. Принципи права – його провідні основоположні ідеї. Морально-етична природа права. Правомірна поведінка і правопорушення. Юридична відповідальність.</p> <p>Тема 2. Конституційні основи України Громадянин і держава. Поняття громадянства в Україні. Правове становище громадян України, їхня рівноправність.</p> <p>Особисті права і свободи громадян: право кожної людини на життя, на повагу до гідності, на свободу та особисту недоторканість; недоторканість житла кожного, таємниця листування, телефонних розмов, телеграфної та іншої кореспонденції, право на захист від втручання в особисте і сімейне життя тощо.</p> <p>Вибори, референдум в Україні. Здійснення волевиявлення народу через вибори, референдум та інші форми безпосередньої демократії в Україні. Верховна Рада України (парламент). Верховна Рада – представницький орган державної влади в Україні. Її склад, структура, повноваження і порядок роботи. Президент України - глава держави. Обрання Президента України та його повноваження. Припинення повноважень Президента України.</p> <p>Кабінет Міністрів України – вищий орган у системі органів виконавчої влади.</p> <p>Правосуддя. Конституційний суд України. Здійснення правосуддя в Україні винятково судами. Система судів в Україні.</p>

			<p>Місцеве самоврядування. Поняття місцевого самоврядування в Україні, його система та повноваження.</p> <p>Тема 3. Цивільне право і відносини, що ним регулюються Поняття цивільного права України. Цивільне законодавство. Цивільні правовідносини та їх регулювання. Суб'єкти цивільних правовідносин. Юридичні особи. Об'єкти цивільних правовідносин.</p> <p>Тема 4. Господарство і право Поняття господарського права та його роль у регулюванні господарських відносин. Система господарського права. Господарське законодавство, господарські правовідносини. Суб'єкти господарського права. Правове становище господарських організацій. Правове становище підприємств і об'єднань. Захист господарських прав та інтересів. Розгляд господарських спорів. Органи, що вирішують господарські спори. Закони, які використовуються для розв'язання господарських спорів.</p> <p>Тема 5. Праця, закон і ми Право громадян України на працю. Загальна характеристика трудового права України. Загальна характеристика трудового права України. Трудовий договір. Робочий час і час відпочинку. Заробітна плата.</p> <p>Тема 6. Адміністративне право Визначення та загальні положення адміністративного права. Поняття та організація державного управління. Роль адміністративного права у регулюванні відносин у сфері державного управління.</p> <p>Тема 7. Злочин і покарання Поняття кримінального права. Загальні положення кримінального права. Злочин та інші правопорушення. Види покарань. Поняття індивідуалізації покарання стосовно особи відповідно до вчинку.</p> <p>Тема 8. Правова охорона природи. Охорона природи – невід'ємна умова економічного та соціального розвитку України Екологічне право та його роль у регулюванні системи “природа – людина – суспільство”. Основні принципи охорони навколишнього середовища. Відповідальність за порушення законодавства про охорону навколишнього середовища.</p>
(загальнопрофесійна підготовка)	Правила дорожнього руху	8	<p>Тема 1. Загальні положення, терміни та визначення Загальні положення, терміни та визначення Закону України “Про дорожній рух”. Правила дорожнього руху (ПДР), як правова основа</p>

		<p>дорожнього руху, що має створювати безпечні умови для усіх його учасників.</p> <p>Закон України “Про дорожній рух” про порядок вивчення різними групами населення Правил дорожнього руху.</p> <p>Аналіз дорожньо-транспортних пригод у населеному пункті, області та причини їх виникнення.</p> <p>Загальна структура і основні вимоги Правил дорожнього руху.</p> <p>Порядок уведення обмежень у дорожньому русі, відповідність обмежень, інструкцій та інших нормативних актів вимогам Правил дорожнього руху.</p> <p>Терміни та визначення, що містять Правила дорожнього руху.</p> <p>Тема 2. Обов’язки та права пішоходів і пасажирів</p> <p>Порядок руху пішоходів у населених пунктах.</p> <p>Особливості руху пішоходів, які переносять громіздкі предмети, осіб, які пересуваються в інвалідних колясках без двигуна, керують велосипедом, мопедом та мотоциклом, тягнуть санки, візок тощо.</p> <p>Порядок руху пішоходів за межами населених пунктів. Рух пішоходів у темну пору доби та в умовах недостатньої видимості. Груповий рух людей дорогою. Пішохідний перехід. Порядок переходу проїжджої частини дороги. Дії пішоходів при наближенні транспортного засобу з увімкненим проблісковим маячком і спеціальним звуковим сигналом.</p> <p>Дії пішоходів, які причетні до дорожньо-транспортної пригоди.</p> <p>Поведінка пасажирів на зупинках маршрутного транспорту.</p> <p>Правила посадки і висадки.</p> <p>Правила і обов’язки пасажирів при користуванні транспортними засобами.</p> <p>Дії пасажирів при дорожньо-транспортній пригоді.</p> <p>Тема 3. Вимоги до водіїв мопедів, велосипедів, осіб, які керують гужовим транспортом, і погоничів тварин</p> <p>Віковий ценз і вимоги до велосипедистів і водіїв мопедів, гужового транспорту і погоничів тварин. Технологічний стан і обладнання транспортних засобів.</p> <p>Розміщення транспортних засобів на проїжджій частині дороги.</p> <p>Правила користування велосипедною доріжкою. Випадки, коли рух зазначених транспортних засобів і прогін тварин забороняється.</p> <p>Небезпечні наслідки порушення вимог руху велосипедами, мопедами, гужовим транспортом і прогоном тварин.</p>
--	--	---

Тема 4. Регулювання дорожнього руху

Дорожні знаки та їх значення в загальній системі організації дорожнього руху, їх класифікація.

Дорожня розмітка та її значення в загальній системі організації дорожнього руху, класифікація розмітки.

Дорожнє обладнання як допоміжний засіб забезпечення регулювання дорожнього руху на небезпечних ділянках трас.

Типи світлофорів. Значення сигналів світлофора. Світлофори, що регулюють рух пішоходів.

Значення сигналів регулювальника. Руки, що витягнуті в сторони, опущені; права рука зігнута перед грудьми; права рука витягнута вперед; рука, піднята вгору; інші сигнали регулювальника.

Перевага сигналів регулювальника над сигналами світлофора, дорожніми знаками і розміткою.

Тема 5. Рух транспорту та безпека пішоходів і пасажирів

Правосторонній рух транспорту і безпека пішоходів. Рух у декілька рядів.

Взаємна увага – умова безпеки руху.

Види і призначення попереджувальних сигналів. Правила подачі світлових сигналів або рукою. Небезпечні наслідки порушення правил подавання попереджувальних сигналів.

Швидкість руху, дистанція та інтервал.

Поняття про шлях гальмування. Фактори, що впливають на величину шляху гальмування.

Види перехресть. Порядок руху на перехрестях. Зупинка і стоянка.

Тема 6. Особливі умови руху

Перевезення пасажирів при буксируванні транспортних засобів.

Навчальна їзда. Умови, за яких дозволяється навчальна їзда.

Початкове навчання керування транспортними засобами. Навчальна їзда на дорогах.

Рух у житловій зоні. Переваги пішоходів при русі в житловій зоні.

Автомагістралі і автобани, їх основні ознаки.

Рух по автомагістралях і автобанах.

Основні ознаки гірських доріг і крутих спусків. Вимоги правил руху на гірських дорогах і крутих спусках.

Тема 7. Надання першої медичної допомоги підчас дорожньо-транспортних пригод

			<p>Визначення і термінове припинення дії фактора травмування, звільнення потерпілого із пошкодженого транспортного засобу. Подання першої медичної допомоги. Правила і способи перенесення потерпілого. Правила і способи транспортування потерпілого на різних видах транспорту.</p> <p>Тема 8. Відповідальність за порушення Правил дорожнього руху</p> <p>Соціально-економічні і правові наслідки дорожньо транспортних пригод і порушення ПДР. Поняття і види адміністративних порушень. Кримінальна відповідальність. Відповідальність за нанесення матеріальної та природоекологічної шкоди.</p>
(загальнопрофесійна підготовка)	Основи енергоефективності	15	<p>Вступ. Презентація курсу</p> <p>Сучасний етап енергозбереження в Україні. Актуальність ефективного використання енергії та енергоресурсів. Огляд змісту предмета. Порядок вивчення, контролю та підсумкової атестації.</p> <p>Тема 1. Поняття енергії та енергоефективності. Види енергії</p> <p>Поняття енергії, її роль в житті людини і суспільства. Енергетична основа і життєдіяльності людини: структура сучасного енергоспоживання.</p> <p>Енергоємність природних речовин та перетворювання енергії.</p> <p>Джерела енергії. Перетворення енергії. Ланцюги харчування. Енергетичні закони. Одиниці виміру енергії. Традиційні та альтернативні види енергії: поновлювані та не поновлювані джерела енергії.</p> <p>Споживання енергії в світі, світові запаси енергоресурсів. Актуальність переходу людства на ефективне використання енергетичних ресурсів та альтернативних джерел енергії. Схема трансформації енергії.</p> <p>Поняття енергоефективності та енергозбереження. Збереження природних ресурсів. Варіанти життєвого циклу енергоресурсів. Приклади.</p> <p>Тема 2. Аналіз енергоспоживання в Україні</p> <p>Енергоресурси України, ефективність їх використання. Баланс між видобуванням енергоресурсів та їх споживанням. Енергетична залежність країни та шляхи її подолання. Програма розвитку енергетики України.</p> <p>Енергоємність вітчизняної продукції. Потенціал енергозбереження в Україні. Приклади використання альтернативних джерел енергії та економії енергоресурсів. Економічна ефективність переходу на альтернативні джерела енергії.</p> <p>Національна нормативно-правова база з енергоефективності.</p> <p>Тема 3. Проблеми екології, пов'язані з енергетикою</p>

			<p>Джерела забруднення довкілля.</p> <p>Вплив використання енергоресурсів на стан довкілля. Парниковий ефект. Зміни клімату.</p> <p>Забруднення природи. Приклади заходів, що поліпшують екологічний стан довкілля. Енергозбереження і охорона довкілля.</p> <p>Законодавство, що регламентує світову і національну екологічну безпеку. Стан екології в Україні. Наслідки екологічних катастроф.</p> <p>Тема 4. Дослідження енергоефективності галузі</p> <p>Аналіз енергетичних ресурсів, що використовується в галузі.</p> <p>Забруднення природи. Приклади заходів, що поліпшують екологічний стан довкілля. Енергозбереження і охорона довкілля.</p> <p>Законодавство, що регламентує світову і національну екологічну безпеку. Стан екології в Україні. Наслідки екологічних катастроф.</p> <p>Тема 4. Дослідження енергоефективності галузі</p> <p>Аналіз енергетичних ресурсів, що використовується в галузі. Шляхи економії енергії в галузі. Альтернативні джерела енергії, що використовуються в галузі. Приклади.</p> <p>Організація робіт з енергозбереження в галузі.</p> <p>Вплив галузі на екологію.</p> <p>Нормативні документи з енергозбереження в галузі.</p> <p>Тема 5. Потенціал енергоефективності на підприємстві</p> <p>Потоки енергій, що споживаються на підприємстві, шляхи з енергозбереження на підприємстві.</p> <p>Організація енергозбереження на підприємстві та місце в цьому процесі конкретного робітника (Схема).</p> <p>Частка енергоресурсів у собівартості продукції підприємства.</p> <p>Альтернативні джерела енергії, що використовуються на підприємстві. Аналіз можливості використання альтернативних джерел енергії на підприємстві (Пропозиції).</p> <p>Вплив підприємства на екологію довкілля і визначення шляхів її зменшення (Приклади).</p> <p>Тема 6. Підвищення енергоефективності на робочому місці</p> <p>Аналіз трудових процесів на робочому місці та визначення видів енергоресурсів, що потрібні для їх виконання (енергетичний аудит робочого місця).</p> <p>Розроблення заходів з енергозбереження на робочому місці з</p>
--	--	--	---

			<p>урахуванням дотримання правил і норм безпеки та гігієни праці (Приклади).</p> <p>Нормативна база з енергозбереження та економічне стимулювання енергозбереження на робочому місці.</p> <p>Навчальний заклад - робоче місце учня. Потенціал енергоефективності навчального закладу (розроблення проекту).</p> <p>Тема 7. Потенціал енергоефективності у побуті</p> <p>Види енергії, що споживаються в побуті, енергетичний аудит квартири, будинку. Аналіз втрат тепла в будинку (квартирі).</p> <p>Облік використання енергоресурсів в квартирі (будинку) та економічна ефективність їх використання.</p> <p>Розроблення проекту з енергозбереження в будинку (квартирі) з урахуванням дотримання правил енергетичної та екологічної безпеки в побуті.</p> <p>Приклади використання в побуті альтернативних джерел енергії.</p>
<p>(професійно-теоретична підготовка)</p>	<p>Спеціальна технологія</p>	<p>128</p>	<p>Тема 1. Вступ</p> <p>Історія винайдення автомобіля. Значення автомобільного транспорту для народного господарства. Перспективи розвитку автомобільного транспорту в Україні та світі. Соціально-економічне та господарське значення професії. Роль професійної майстерності в забезпеченні високої якості робіт. Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою, програмами теоретичного та виробничого навчання.</p> <p>Тема 2. Слюсарна справа</p> <p><u>Розмічання поверхні</u></p> <p>Суть та призначення розмічання. Інструмент. Підготовка поверхні до розмічання. Технологія нанесення розміточних ліній та рисунок. Розмічання за шаблоном. Безпека праці при нанесенні розміточних ліній.</p> <p><u>Рубання металу</u></p> <p>Суть та призначення. Інструмент для рубання. Кути загострення різального інструменту залежно від матеріалу заготовки. Технологія та особливості рубання металу. Безпека праці при рубанні металу.</p> <p><u>Виправлення, рихтування та згинання металу</u></p> <p>Суть та призначення. Інструмент, що використовується при виправленні, рихтуванні та згинанні металу. Прийоми виконання робіт: виправлення та згинання круглого, полосового та профільного прокату, труб, виконання рихтування поверхонь. Механізація робіт. Безпека праці при виконанні</p>

виправлення, згинання та рихтування металу.

Різання металу

Суть та призначення. Інструмент. Будова ручної ножівки. Технологія різання ручною ножівкою. Різання металу ножицями. Різання труб. Механізація різальних робіт. Безпека праці при різанні металу.

Обпилювання металу

Суть та призначення. Інструмент. Класифікація напилків. Види обпилювання. Механізація обпилювання. Безпека праці при обпилюванні металу.

Свердління, зенкування, зенкерування, розвірчування

Суть та призначення. Інструмент. Прийоми виконання робіт. Безпека праці.

Нарізування різьби

Типи різьб. Інструмент для нарізування різьби. Технологія нарізування внутрішньої різьби. Технологія нарізування зовнішньої різьби. Можливі дефекти при нарізуванні різьби. Безпека праці при нарізуванні різьби.

Клепання

Суть та призначення. Будова заклепки. Типи заклепок. Прийоми клепання. Технологія клепання. Можливі дефекти. Безпека праці при клепанні.

Притирка, доводка, полірування

Суть та призначення. Інструмент. Абразивні матеріали. Способи притирання. Безпека праці.

Паяння

Суть та призначення. Інструмент. Флюси, припої. Технологія паяння. Безпека праці.

Тема 3. Основи машинознавства

Відомості з теоретичної механіки

Основні поняття про машини та механізми. Основні вимоги до машин та деталей: економічність, технологічність, ремонтопридатність.

Відомості з опору матеріалів

Поняття про втомленість матеріалу. Межа виносливості. Загальні поняття про розтяг, стиск, зріз, згин та кручення. Поняття про розрахунки на міцність та жорсткість. Особливості розрахунку деталей машин. Поняття про запас міцності.

Основні поняття про передачі. Призначення передач. Класифікація

передач. Фрикційні, пасові, зубчасті, ланцюгові передачі (будова, переваги, недоліки, застосування). Муфти. Редуктори.

Тема 4. Будова автомобілів

Загальна будова автомобілів

Класифікація автомобілів. Загальна будова автомобіля. Призначення, розташування та взаємодія основних агрегатів та механізмів автомобіля.

Двигун

Загальна будова і принцип роботи двигуна

Призначення і класифікація двигунів. Загальна будова двигуна (механізми та системи). Основні поняття роботи двигуна внутрішнього згоряння: верхня та нижня мертві точки, хід поршня, радіус кривошипа, об'єм камери згорання, робочий та повний об'єм циліндра, літраж двигуна, ступінь стиску. Багатоциліндрові двигуни.

Кривошипно-шатунний механізм

Призначення кривошипно-шатунного механізму та його будова (рухомі та нерухомі деталі). Взаємодія деталей кривошипно-шатунного механізму. Кріплення двигуна до рами або підрамника автомобіля.

Механізм газорозподілу

Призначення та класифікація механізмів газорозподілу. Будова та принцип дії механізмів газорозподілу з шестерневим, ланцюговим та пасовим приводом.

Система охолодження

Розподіл теплоти, що утворилась внаслідок згоряння паливо-повітряної суміші. Тепловий баланс двигуна. Призначення та класифікація систем охолодження. Будова та робота системи рідинного охолодження. Призначення приладів системи рідинного охолодження, місце їх встановлення та кріплення.

Масильна система

Необхідність мащення поверхонь тертя. Способи подачі масла до поверхонь тертя. Суть комбінованої системи мащення. Будова та робота системи. Розміщення приладів системи.

Система живлення карбюраторних двигунів

Призначення системи. Будова та робота системи живлення карбюраторних двигунів. Розміщення та кріплення приладів системи. Будова і принцип дії найпростіших приладів системи: паливного бака, паливних та повітряного фільтрів, глушника шуму відпрацьованих газів. Впускні та

		<p>випускні патрубки.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №1 (2 години)</u> Призначення та будова механізмів та систем двигуна. Ознайомлення з елементами механізмів та систем двигуна. Розташування та кріплення цих елементів на автомобілі.</p> <p><u>Система запалювання</u> Призначення та класифікація систем запалювання. Будова і принцип дії батарейної системи запалювання.</p> <p><u>Електрообладнання автомобіля</u> Призначення, розміщення та кріплення приладів електрообладнання автомобіля: акумуляторної батареї, генератора, стартера, контрольно-вимірювальних приладів, приладів системи освітлення та сигналізації.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №2 (2 години)</u> Призначення та будова системи запалювання та електрообладнання автомобіля.</p> <p><u>Трансмісія автомобіля</u> Призначення та типи трансмісій. Призначення, розміщення та кріплення елементів механічної трансмісії: зчеплення, коробки передач, карданної передачі, головної передачі, диференціалу, півосей. Будова та принцип дії карданної передачі і півосей.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №3 (2 години)</u> Ознайомлення з елементами трансмісії автомобіля, їх розташування та кріплення на автомобілі.</p> <p><u>Ходова частина</u> Призначення ходової частини. Призначення, класифікація та будова рам автомобіля (лонжеронної та хребтової). Будова передньої неведучої осі автомобіля. Призначення, будова, місце встановлення та кріплення пружних елементів підвіски автомобіля: ресор, пружин. Призначення та кріплення амортизаторів. Призначення, будова та кріплення дискових і бездискових коліс. Призначення і будова камерних і безкамерних шин, радіальних шин.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №4 (2 години)</u> Призначення та будова ходової частини, їх розташуванням та кріпленням на автомобілі.</p> <p><u>Органи керування автомобілем</u> <u>Рульове керування</u> Схема повороту автомобіля. Центр повороту. Рульова трапеція.</p>
--	--	--

Призначення та класифікація рульового керування. Загальна будова та принцип дії рульового керування. Місце встановлення елементів рульового керування.

Гальмівна система

Призначення та класифікація гальмівних систем. Загальна будова гальмівної системи (гальмівні механізми та гальмівні приводи). Будова та робота гальмівної системи з гідроприводом. Будова та робота стоянкового гальма. Місце встановлення елементів гальмівних систем.

Лабораторно-практична робота №5 (2 години)

Призначення та будова рульового керування та гальмівної системи, їх розташуванням та кріпленням на автомобілі.

Кузов автомобіля. Додаткове обладнання

Призначення та будова кузова і платформи вантажного автомобіля. Будова кузова легкового автомобіля і автобуса. Основні типи кузовів легкових автомобілів: седан, лімузин, фаєтон, кабриолет, універсал, хетчбек. Призначення та будова буксирного пристрою.

Тема 5. Технічне обслуговування автомобілів

Організація технічного обслуговування автомобілів

Призначення технічного обслуговування. Суть планово-попереджувальної системи. Технологічний процес технічного обслуговування в автотранспортному підприємстві. Особливості процесу на станціях технічного обслуговування. Види технічного обслуговування, загальна їх характеристика та періодичність виконання. Методи організації виробництва ТО.

Технічне обслуговування двигунів

Технічне обслуговування кривошипно-шатунного та газорозподільчого механізмів

Можливі неполадки кривошипно-шатунного і механізму газорозподілу та способи їх усунення. Загальні відомості про роботи, які виконуються під час проведення технічного обслуговування.

Технічне обслуговування системи охолодження

Можливі неполадки системи охолодження та способи їх усунення. Загальні відомості про роботи, які виконуються під час проведення технічного обслуговування системи охолодження (регламентні роботи). Промивання системи від накипу та шламу.

Технічне обслуговування системи мащення

		<p>Можливі неполадки системи мащення та способи їх усунення. Загальні відомості про роботи, які виконуються під час проведення технічного обслуговування системи мащення (регламентні роботи). Заміна масла, промивання системи та її приладів.</p> <p><u>Технічне обслуговування системи живлення карбюраторних двигунів</u> Можливі неполадки системи живлення карбюраторних двигунів та способи їх усунення. Загальні відомості про роботи, які виконуються під час проведення технічного обслуговування системи живлення карбюраторних двигунів (регламентні роботи). Мийка приладів.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №1 (4 години)</u> Технічне обслуговування двигуна. <i>Технічне обслуговування трансмісії та ходової частини автомобіля</i> <u>Технічне обслуговування трансмісії автомобіля</u> Можливі неполадки агрегатів трансмісії (зчеплення, коробки передач, карданної передачі, головної передачі) та способи їх усунення. Загальні відомості про роботи, які виконуються під час проведення технічного обслуговування агрегатів трансмісії (регламентні роботи). Технічне обслуговування коробки передач, роздавальної коробки, карданної передачі та редуктора головної передачі.</p> <p><u>Технічне обслуговування ходової частини</u> Можливі неполадки ходової частини та способи їх усунення. Технічне обслуговування рами та тягово-зчіпного пристрою.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №2 (2 години)</u> Технічне обслуговування агрегатів та механізмів трансмісії. <i>Технічне обслуговування механізмів керування автомобілем</i> <u>Технічне обслуговування рульового керування</u> Можливі неполадки рульового керування та способи їх усунення. Загальні відомості про роботи, які виконуються під час проведення технічного обслуговування рульового керування (регламентні роботи).</p> <p><u>Технічне обслуговування гальмівної системи</u> Можливі неполадки гальмівної системи та способи їх усунення. Загальні відомості про роботи, які виконуються під час проведення технічного обслуговування гальмівної системи (регламентні роботи). Перевірка герметичності гідро- та пневмоприводу.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №3 (2 години)</u> Технічне обслуговування механізмів керування автомобілем.</p>
--	--	---

Технічне обслуговування кузова та додаткового обладнання автомобіля

Можливі неполадки кузова і додаткового обладнання та способи їх усунення. Загальні відомості про роботи, які виконуються під час проведення технічного обслуговування кузова та додаткового обладнання (регламентні роботи). Прибирання та мийка додаткового обладнання і кузова. Кріпильні та мастильні роботи кузова та додаткового обладнання.

Лабораторно-практична робота №4 (2 години)

Технічне обслуговування кузова та додаткового обладнання.

Тема 6. Ремонт автомобілів

Система, види та методи ремонту автомобілів

Суть планово-попереджуючої системи ремонту. Види ремонту автомобілів та їх агрегатів (капітальний, поточний). Обособлений та необособлений методи ремонту. Організаційні форми ремонту: ремонт на універсальних та спеціалізованих постах, потокова форма ремонту.

Організація поточного ремонту автомобілів

Організація поточного ремонту в автотранспортних підприємствах та на станціях технічного обслуговування автомобілів. Виробничі дільниці.

Зношення та дефекти деталей

Види зношення: абразивне, гідроабразивне, газоабразивне, кавітаційне, зношення при фритинзі, окислювальне, електроерозійне; місця їх виникнення на деталях автомобіля. Параметри зношення: лінійне зношення, швидкість та інтенсивність зношення, стійкість матеріалу проти зношення. Суть процесу дефектування та його задачі. Сортування деталей при дефектуванні. Характерні дефекти деталей. Методи контролю при дефектуванні.

Поняття про способи ремонту деталей

Відновлення деталей обробкою до ремонтного розміру. Відновлення постановкою додаткових ремонтних деталей. Відновлення зваркою та наплавкою. Відновлення розмірів зношених поверхонь деталей металізацією (високотемпературним напиленням). Гальванічне нарощення металу на зношені поверхні деталей. Відновлення деталей синтетичними матеріалами. Відновлення деталей пластичним деформуванням (відновлення форми, розмірів та механічних властивостей). Приклади використання кожного із способів відновлення.

Приймання автомобілів в ремонт та їх розбирання

Технологічний процес капітального ремонту автомобілів. Технічні умови на приймання автомобілів у ремонт. Зовнішня мийка автомобілів та їх

			<p>агрегатів. Організація розбірних робіт.</p> <p><u>Комплектування деталей</u></p> <p>Призначення та суть процесу комплектування. Методи комплектування: повної та неповної взаємозамінності, селективний, регулювань та підгонки.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №5 (2 години)</u></p> <p>Ремонт автомобілів.</p>
(професійно-теоретична підготовка)	Матеріалознавство	16	<p>Тема 1. Вступ, класифікація матеріалів</p> <p>Знайомство зі змістом курсу та програмою навчання. Класифікація матеріалів за електропровідністю (провідники, напівпровідники, діелектрики). Електричні властивості матеріалів.</p> <p>Класифікація матеріалів за магнітними властивостями (магнітом'які, магнітотверді, ферити).</p> <p>Класифікація за механічними властивостями матеріалів (міцність, пластичність, пружність, твердість, легкість та інші).</p> <p>Класифікація за фізико – хімічними властивостями матеріалів (щільність, теплове розширення, теплопровідність, хімічна стійкість та інші).</p> <p>Види матеріалів, що застосовуються під час ремонту автомобілів.</p> <p>Нормативна та навчальна література з матеріалознавства.</p> <p>Тема 2. Метали і сплави</p> <p>Класифікація металів. Їх фізико-хімічні властивості.</p> <p><u>Чавуни та сталі</u></p> <p>Сірий, білий і ковкий чавун, його особливості, механічні, технологічні властивості, галузь застосування. Застосування чавуну для виготовлення деталей автомобілів.</p> <p>Сталі. Вуглецеві сталі, їх склад, механічні і технологічні властивості. Леговані сталі, їх механічні і технологічні властивості, маркування, галузь застосування. Застосування сталі для виготовлення деталей автомобілів.</p> <p><u>Кольорові метали, їх сплави</u></p> <p>Кольорові метали: мідь, олово, цинк, свинець, алюміній, магній, їх властивості, галузь застосування. Їх застосування у дротах та кабелях автомобілів.</p> <p>Особливості термообробки сплавів.</p> <p>Припої легкоплавкі і тугоплавкі.</p> <p>Антифрикційні сплави. Їх властивості. Застосування у конструкціях автомобілів.</p> <p>Матеріали, що застосовуються в гальмових пристроях. Їхній склад і</p>

			<p>властивості. Корозія металів та їх захист. Суть корозії металів. Способи захисту від корозії. <i>Лабораторно-практична робота №1 (2 години)</i> Ознайомлення з металами і сплавами, які використовуються в автомобільному транспорті, їх визначення за властивостями та зовнішнім виглядом. Тема 3. Діелектрики Класифікація діелектриків. Рідинні діелектрики. Класифікація, галузь застосування. Оліфи натуральні, напівнатуральні і штучні, їхній склад, властивості і галузь застосування. Фарби, що застосовуються для фарбування деталей і металоконструкцій автомобілів. Вимоги Держстандарту до оліф і фарб. Тверді діелектрики. Класифікація, галузь застосування, характеристики. Скло і фарфор. Каучук і гума, папір, картон. Пластмаси. Основні характеристики пресованих матеріалів і пластмас. Залежність характеристик пластмас від наповнювачів і в'язучих. Тема 4. Паливно-мастильні матеріали Паливо, що застосовується для автомобілів. Заходи безпеки під час роботи з етилованим бензином і антифризом. Мастильні матеріали, що застосовуються в механізмах автомобілів. Їхні основні характеристики. Рідинні і консистентні мастила, їхні властивості. Гідрорідини, що застосовуються в гідросистемах, їхні марки і властивості. <i>Лабораторно-практична робота №2 (1 година)</i> Ознайомлення з властивостями паливно-мастильних матеріалів та гідрорідин, які використовуються в автомобільному транспорті.</p>
(професійно-теоретична підготовка)	Технічне креслення	50	<p>Розділ 1. Основи технічного креслення. Тема 1. Загальні вимоги до виконання та оформлення креслень Роль креслень у техніці і на виробництві. Поняття про стандарти на креслення. Єдиний стандарт конструкторської документації (ЕСКД). Формати креслень. Рамка, основний напис, його заповнення. Масштаби креслень, їх призначення. Лінії креслення, найменування, призначення. Нанесення розмірів і граничних відхилень на кресленнях. Послідовність читання креслень.</p>

Вправи

Читання простих робочих креслень.

Тема 2. Геометричні побудови на кресленнях

Аналіз контурів плоских технічних деталей та виявлення їх геометричних елементів.

Спряження, що застосовується при розмітці контурів технічних деталей.

Уквіт та конусність, їх визначення, побудова за заданою величиною та позначення на кресленнях.

Тема 3. Побудова та читання виглядів на кресленні

Послідовність побудови виглядів. Нанесення розмірів на виглядах.

Аналіз форми предмета за кресленням. Елементи поверхні предмета. Проекції точок на поверхні предмета. Розгортки поверхонь.

Тема 4. Перерізи і розрізи

Розрізи. Класифікація розрізів: прості і складні (вертикальні, горизонтальні, похилі). Місцеві розрізи, їх застосування. Позначення розрізів. Поняття про складні розрізи, їх позначення.

Відмінність перерізів від розрізів. Перерізи винесені і накладені. Позначення перерізів.

Тема 5. Зображення предметів на кресленнях

Визначення видів деталей, даних на кресленні. Визначення головного виду, форми деталі. Визначення на кресленні розмірів деталі та її елементів, шорсткості поверхонь.

Тема 6. Аксонометричні проекції, технічний рисунок

Утворення аксонометричних проекцій. Побудова аксонометричних проекцій. Технічний рисунок.

Розділ 2. Креслення деталей

Тема 7. Основні відомості про креслення деталей

Деталь та її елементи. Зміст робочих креслень.

Тема 8. Відомості необхідні для виконання та читання креслень

Зображення на робочих кресленнях деталей. Нанесення розмірів і граничних відхилень. Позначення шорсткості поверхонь. Зображення і позначення різьб.

Тема 9. Ескізи деталей

Загальні відомості про ескізи. Послідовність виконання ескізів. Прийоми обмірювання деталей.

Розділ 3. Складальні креслення.

			<p>Тема 10. Складальні креслення Поняття про складальні креслення, їх призначення. Нанесення розмірів і позначення посадок. Розрізи на складальних кресленнях. Зображення і умовне позначення з'єднань деталей. Роз'ємні з'єднання: різьбові, шпоночні, зубчасті, шліцові, сполучення, котрі виконуються із застосуванням шрифтів. Передачі зубчасті, черв'ячні. Їх зображення. З'єднання деталей: роз'ємні і нероз'ємні. Їх зображення на кресленнях. Нероз'ємні з'єднання: клепані, зварні, одержані паянням. Їх зображення на кресленнях</p> <p>Розділ 4. Схеми Тема 11. Схеми Кінематичні, електричні, пневматичні і гідравлічні схеми. Їх призначення, порядок читання. Поняття про кінематичні схеми. Умовне позначення деталей і вузлів на кінематичних схемах. <u>Вправи</u> Читання простих кінематичних схем машин і механізмів.</p>
(професійно-теоретична підготовка)	Електротехніка	25	<p>Тема 1. Вступ Коротка характеристика і зміст предмета "Електротехніка". Зв'язок цього предмета з іншими (математика, фізика, хімія). Значення електротехнічної підготовки слюсарів з ремонту автомобілів. Розвиток енергетики, електротехніки та електроніки в Україні.</p> <p>Тема 2. Основи електростатики Силкові та еквіпотенціальні лінії електричного поля. Прості електричні поля: поле точкового заряду, поле зарядженої осі, поле між двома паралельними пластинами. Силова взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона. Напруженість, потенціал і робота електричного поля. Потік вектора через елемент поверхні і потік вектора через поверхню. Поляризація речовин. Вектор електричного зміщення (індукція). Теорема Гауса. Провідники і діелектрики в електричному полі. Електрична ємність. Ємність плоского конденсатора і блоку конденсаторів. Типи конденсаторів та їх застосування.</p> <p>Тема 3. Постійний струм та кола постійного струму</p>

Струм та щільність струму. Резистори, величина їх опору і його залежність від температури.

Теплова дія струму. Закони Ома і Джоуля - Ленца. Нагрівання проводів. Максимально припустимий (номінальний) струм у проводі. Вибір перерізу проводу в залежності від максимально припустимого струму у проводі.

Джерела постійного струму, їх електрорушійна сила, внутрішній опір, напруга на затискачах, зображення на схемах.

Кола постійного струму: паралельне, послідовне та змішане з'єднання елементів. Закон Ома для повного кола. Закони Кірхгофа. Основні методи розрахунку кіл постійного струму (метод контурних струмів, метод вузлових потенціалів, метод еквівалентного джерела). Втрата напруги у проводах.

Поняття про нелінійні кола постійного струму.

Лабораторно-практична робота №1 (1 година)

Дослідження закону Ома та законів Кірхгофа для активного опору у колах постійного струму.

Тема 4. Електромагнетизм

Простіші магнітні поля: магнітне поле провідника зі струмом, соленоїда та постійного магніту.

Основні характеристики магнітного поля. Силкові лінії магнітного поля. Напруженість, магнітна індукція, магнітний потік.

Магнітне поле провідника зі струмом. Правило буравчика. Магнітне поле кільцеподібного провідника зі струмом і котушки з сердечником. Електромагніти. Влаштування і робота реле. Правила Ленца. Поняття про вихрові струми.

Індуктивність. Взаємоіндукція.

Тема 5. Змінний струм та кола змінного струму

Синусоїдальний змінний струм. Отримання змінного струму. Графічне зображення змінного струму. Період і частота. Кутова частота. Фаза, зсув фаз. Векторне зображення змінного струму та напруги.

Активний опір провідників. Коло змінного струму з активним опором, графіки і векторна діаграма струму і напруги, закон Ома.

Кола змінного струму з індуктивністю і ємністю, загальні відомості.

Лабораторно-практична робота №2 (1 година)

Дослідження закону Ома для активного опору у колах змінного струму.

Тема 6. Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади

Значення і роль електричних та радіотехнічних вимірювань. Клас точності приладів. Класифікація електровимірювальних приладів. Будова та принцип роботи вимірювальних приладів магнітноелектричної, електромагнітної, електродинамічної, індукційної, цифрової та інших систем. Шкали приладів. Чутливість приладів. Вимірювання струму та напруги. Схеми включення амперметра і вольтметра. Вимірювання неелектричних величин за допомогою електровимірювальних приладів.

Тема 7. Трансформатори

Принцип дії та будова трансформаторів. Коефіцієнт трансформації. Режим роботи трансформатора: режим холостого ходу, режим короткого замикання, режим навантаження. Коефіцієнт корисної дії трансформатора. Коефіцієнт навантаження.

Автотрансформатори, будова, принцип дії.

Тема 8. Електричні машини

8.1. Електричні машини змінного струму

Обертове магнітне поле. Принцип дії та будова асинхронних двигунів короткозамкненим та фазним роторами. Синхронна швидкість обертання магнітного поля. Ковзання. Обертовий момент. Коефіцієнт корисної дії. Механічна характеристика асинхронного двигуна. Способи реверсування. Регулювання швидкості обертання асинхронних машин. Область застосування асинхронних електричних машин. Асинхронний двигун, принцип дії, будова, запуск, реверсування, коефіцієнт корисної дії. Електродвигуни, що встановлюються на автомобілях.

8.2. Електричні машини постійного струму

Принцип дії та будова генератора постійного струму. Електрорушійна сила. Реакція якоря. Комутація струму. Додаткові полюси. Основні характеристики генератора постійного струму. Паралельна робота генераторів.

Тема 9. Електричні апарати

Загальні відомості про електричні апарати. Рубильники, вимикачі, перемикачі, запобіжники, автоматичні вимикачі. Електричний привід, електрична апаратура управління і захисту.

Тема 10. Виробництво, розподіл та споживання електричної енергії

Виробництво і споживання електричної енергії як єдиний процес. Електроенергетичні системи.

Електричні станції. Порівняльні техніко-економічні характеристики

			<p>теплових, гідравлічних і атомних електростанцій.</p> <p>Електричні мережі. Кабельні і повітряні лінії електропередач. Способи втрат потужності при передачі електричної енергії.</p> <p>Електропостачання промислових та електротранспортних підприємств. Трансформаторні підстанції і розподільчі пункти. Тягові підстанції. Типи споживачів електричної енергії. Категорії споживачів, споживання.</p> <p>Тема 11. Основні відомості про електробезпеку</p> <p>Дія електричного струму на організм людини. Перша допомога при ураженні людини електричним струмом.</p> <p>Аналіз небезпеки електричних мереж.</p> <p>Технічні способи і засоби захисту від ураження електричним струмом. Захисні заземлення, занурення, вирівнювання потенціалів, розподільвальні трансформатори. Поняття про правила технічної безпеки та правила технічної експлуатації.</p>
<p>(професійно-теоретична підготовка)</p>	<p>Охорона праці</p>	<p>38</p>	<p>Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці</p> <p>Зміст поняття « Охорона праці », значення, мета і завдання предмета.</p> <p>Основні законодавчі акти з охорони праці. Завдання системи стандартів безпеки праці. Правила Внутрішнього розпорядку. Права робітників на охорону праці під час роботи на підприємстві. Посадові інструкції, функції, обов'язки.</p> <p>Органи управління охороною праці в Україні. Повноваження Державного комітету України з нагляду за охороною праці (Держнаглядохоронпраці). Повноваження міністрів та інших центральних органів. Повноваження місцевих державних адміністрацій і Рад народних депутатів. Державний нагляд. Суспільний контроль за виконанням законодавства з охорони праці. Повноваження і права адміністрації щодо здійснення контролю за охороною праці.</p> <p>Інструктаж з безпеки праці.</p> <p>Виробничий травматизм і профзахворювання. Головні причини травматизму і захворювань, заходи щодо їх виключення.</p> <p>Тема 2. Основи безпеки праці в галузі</p> <p>Значення безпеки праці на виробництві. Вимоги до персоналу, що займається ремонтом автомобілів. Організаційні та технічні заходи щодо забезпечення безпеки робіт під час ремонту автомобілів. Перелік робіт з підвищеною небезпекою в галузі. Роботи з підвищеною небезпекою. Вимоги безпеки праці під час ремонту автомобілів.</p>

		<p>Зони безпеки та їх огороження. Засоби захисту. Світова та звукова сигналізація. Попереджувальні написи, сигнальне фарбування. Вимоги безпеки праці під час робіт на висоті.</p> <p>Засоби індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Захист від шуму. Захист від газу. Захист від вібрації. Захист від несприятливих метеорологічних умов.</p> <p>Прилади контролю безпечних умов праці. Правила запобігання нещасним випадкам. План ліквідації аварій та евакуації з приміщення. Вимоги безпеки в навчальних, навчально-виробничих приміщеннях закладів.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №1 (2 години).</u> Ознайомлення з засобами індивідуального захисту та приладами контролю безпечних умов праці.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №2 (2 години).</u> Ознайомлення з планом ліквідації аварій та евакуації з приміщення та практичне виконання дій за планом.</p> <p>Тема 3. Основи пожежної безпеки</p> <p>Характерні причини виникнення пожеж. Вогнебезпечні властивості речовин. Організаційно - технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація.</p> <p>Горіння речовин і способи його тушіння. Вогнегасні речовини та матеріали. Вода. Піна. Вуглекислота. Спосіб охолодження. Спосіб ізоляції. Спосіб гальмування.</p> <p>Пожежна техніка для захисту об'єктів. Пожежні машини (установки). Пожежні автомобілі. Мотопомпа. Вогнегасник. Переносні вогнегасники. Пересувні вогнегасники. Рідинний (водяний) вогнегасник. Повітряно-пінний вогнегасник. Хімічний пінний вогнегасник. Порошковий вогнегасник. Хладоновий вогнегасник. Ручний пожежний інструмент. Гасіння і профілактика на об'єктах галузі.</p> <p>Тема 4. Основи електробезпеки</p> <p>Виробнича електрика. Статична напруга. Атмосферна електрика. Особливості ураження електричним струмом.</p> <p>Вплив електричного струму на організм людини. Електричні опіки. Електричні знаки. Електрометалізація шкіри. Електричний удар. Фактори, які впливають на рівень ураження людини електрострумом.</p>
--	--	---

		<p>Фактори електричного характеру. Граничний відчутний струм. Граничний фібриляційний струм.</p> <p>Основні причини електротравматизму. Фактори навколишнього середовища. Безпечні методи визволення потерпілого від дії електричного струму.</p> <p>Класифікація виробничих приміщень з електробезпеки. Допуск до роботи з електрикою. Наряд-допуск. Колективні засоби захисту в електроустановках. Індивідуальні засоби захисту в електроустановках.</p> <p>Плакати попереджувальні, заборонні, вказівні та наказові.</p> <p>Ізолюючі прилади. Ізолююча підставка. Інструмент з ізольованими ручками. Занулення і захисне заземлення. Заходи щодо захисту від статичної електрики. Захист будівель і споруд від блискавки.</p> <p>Загальні правила електробезпеки під час монтажу сталевих і залізобетонних конструкцій.</p> <p>Тема 5. Основи гігієни праці, санітарія. Медичні огляди</p> <p>Поняття про виробничу санітарію. Організаційні засоби і способи виробничої санітарії. Гігієнічні засоби і способи виробничої санітарії. Значення гігієни праці та виробничої санітарії для навколишнього середовища.</p> <p>Екологія та виробництво. Санітарно-технічні методи і засоби на виробництві. Лікувально-профілактичне харчування. Фізіологія праці. Дотримання норм підймання і переміщення важких речей. Вимоги до опалення. Вентиляція і конденсація повітря. Правила експлуатації систем опалення і вентиляції.</p> <p>Типи освітлення. Правила експлуатації. Природне освітлення. Правила експлуатації освітлення. Санітарно-побутове забезпечення працівників. Щорічні медичні огляди неповнолітніх та медогляди працівників.</p> <p>Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках</p> <p>Основи анатомії людини. Організм людини та вплив на нього електромагнітних полів. Загальні положення про подання долікарняної допомоги. Медична аптечка. Місце її знаходження. Її склад. Правила користування аптечкою.</p> <p>Правила надання допомоги при пораненні. Перша допомога при забитті, вивихах, переломах. Зупинка кровотечі. Перша допомога при знепритомленні, опіку, обмороженні, утопленні, отруєнні, ураженні</p>
--	--	--

			<p>електричним струмом. Оживлення методами штучного дихання, непрямого масажу серця. Транспортування потерпілого.</p> <p><i>Лабораторно-практична робота №3 (2 години)</i></p> <p>Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.</p> <p>Тема 7. Охорона навколишнього середовища</p> <p>Нормативні акти щодо охорони навколишнього середовища.</p> <p>Адміністративна та юридична відповідальність керівників виробництва та громадян за порушення у галузі раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища.</p> <p>Джерела та чинники забруднення навколишнього середовища.</p> <p>Можливості та відповідальність працівників даної професії в справі охорони навколишнього середовища.</p>
(професійно-теоретична підготовка)	Допуски і технічні виміри	16	<p>Тема 1. Поняття про стандартизацію, контроль якості, допуски та посадки</p> <p>Стандартизація, її роль у підвищенні якості продукції та прискоренні науково-технічного прогресу. Задачі стандартизації. Категорії стандартів і об'єкти стандартизації. Види стандартів та їхня характеристика.</p> <p>Система управління якістю робіт, що виконуються. Форми і засоби контролю якості.</p> <p>Приймання продукції. Технічні виміри і випробування. Оформлення документації. Економічна ефективність підвищення якості робіт, що виконуються.</p> <p>Поняття про немінучі погрішності при виготовленні деталей і складних виробів. Основи поняття про взаємозамінність. Поняття про розміри, відхилення і допуски.</p> <p>Допуск, його визначення та позначення. Поняття посадок. Групи посадок. Графічне зображення полів допусків та посадок. Квалітети точності. Відхилення від вірної форми. Ознайомлення з таблицею межових відхилень.</p> <p>Стандартизація деталей. Точність обробки. Шорсткість поверхонь; класи шорсткості. Позначення шорсткості поверхні, що обробляється.</p> <p>Тема 2. Інструменти та прилади для вимірювання лінійних і кутових величин</p> <p>Поняття про виміри і контроль. Види вимірювальних і перевірочних інструментів, їхня будова і правила користування.</p> <p>Штангенінструменти, їхня будова та правила користування ними.</p> <p>Мікрометричні інструменти, їхня будова та правила користування ними.</p>

			<p>Трикутники. Правила користування ними. Інструмент для контролю різьби. Правила користування ним. <u>Лабораторно-практична робота №1 (3 години)</u> Ознайомлення з будовою і правилами користування інструментами та приладами для вимірювання лінійних і кутових величин.</p> <p>Тема 3. Оптичні, пневматичні та електричні вимірювальні прилади Оптичні вимірювальні прилади. Пневматичні вимірювальні прилади. Електричні вимірювальні прилади. Можливі помилки при вимірі та способи їхнього попередження. Правила та порядок користування інструментами і приладами. <u>Лабораторно-практична робота №2 (2 години)</u> Ознайомлення з будовою і правилами користування оптичними, пневматичними та електричними вимірювальними приладами.</p>
(професійно-практична підготовка)	Виробниче навчання	228	<p>Тема 1. Вступне заняття. Інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки в навчальних майстернях Вимоги безпеки праців навчальних майстернях і на робочих місцях. Причини травматизму. Види травматизму, заходи його попередження. Основні правила і інструкції з безпеки праці; їх виконання. Основні правила електробезпеки. Їх виконання. <u>Пожежна безпека.</u> Причини пожеж у приміщеннях учбових закладів. Міри попередження пожеж. Правила користування електронагрівальними приладами, електроінструментами; відключення електромережі. Запобіжні засоби при користуванні вогнебезпечними рідинами і газами. Правила поведінки учнів при пожежі. Порядок виклику пожежної команди. Правила користування первинними засобами пожегасіння. Будова і застосування вогнегасників і внутрішніх пожежних кранів.</p> <p>Тема 2. Слюсарні роботи Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці при виконанні слюсарних робіт. <u>Вправи</u> <u>Розміткові роботи</u> Підготовка поверхні деталі до розмітки. Розмітка з нанесенням рисок і кернів на простих деталях з прямолінійними і криволінійними контурами. Розмітка контурів деталей з відліком розмірів від кромки заготовлі та від осевих ліній. Розмітка контурів деталей за шаблонами. Керніння</p>

розміткових ліній.

Рубання металу

Площинне рубання зубилом і крейцмейселем. Рубання різноманітних деталей з тонколистового і товстолістового металів. Рубання пазів крейцмейселем. Рубання шару металу. Заточення інструменту.

Виправлення, рихтування і згинання металу

Виправлення осей, валів і рам. Виправлення деталей у холодному стані. Стабілізація сталевих деталей після холодного виправлення. Виправлення за допомогою ручного преса. Рихтування загартованих деталей.

Контроль якості правки. Згинання металу вручну, використання трубокзгинальних верстатів.

Різання металу

Різання металу ручним інструментом (ножівками, ножицями), механічним способом. Установлення полотна ножівки. Різання металу різного профілю за розміткою та без розмітки.

Різання кілець від труб. Різання труб труборізом.

Обпилювання металу.

Обпилювання плоских і криволінійних поверхонь. Обпилювання циліндричних стержнів. Обпилювання під лінійку і кутик напилками різноманітних типів і розмірів.

Обпилювання різноманітних поверхонь із застосуванням механізованих інструментів.

Контроль якості обпилювання.

Свердлення, зенкування

Установлення патронів, перехідних втулок і свердел у свердлильні пристрої. Встановлення і закріплення деталей на столі верстатів. Свердлення отвору за допомогою ручної, електричної дрелі та свердлильних верстатів. Зенкування і розвертання отвору в чавунних і сталевих виробках. Зенкування отвору під головки болтів, шурупів і заклепки.

Нарізування різьби

Виконання різьб різноманітних профілів. Нарізування різьб вручну та на верстаті. Перевірка якості різьб.

Паяння

Електропаяння, паяння за допомогою паяльної лампи та газового паяльника.

Клепка

Розмітка швів для виконання клепок та свердління отворів. З'єднання деталей заклепками з напівкруглими і потайними головками. Зняття та заміна дефектних заклепок.

Посадки

Випресовування та запресовування деталей вручну. Використання преса. Встановлення деталей на стіл преса. Випресовування та запресовування підшипників, втулок та інших деталей на пресі. Випресовування деталей із застосуванням знімачів.

Тема 3. Розбирально-складальні роботи

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці. Знайомство з технологічними картами при розбирально-складальних роботах.

Вправи

Кривошипно-шатунний і газорозподільний механізми

Розбирання і складання кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів. Регулювання зазорів між штовхачами(коромислами) і стержнями клапанів.

Охолодження та змащування двигуна

Розбирання і складання приладів системи охолодження та змащування: радіаторів, вентиляторів, водяних насосів, маслонасосів, термостатів та ін.

Живлення двигуна

Розбирання і складання карбюраторів, обмежувачів максимальної частоти обертання колінчастого вала двигуна, паливного бака, фільтрів, діафрагмених насосів, пристроїв підігріву пальної суміші, глушників.

Електроустаткування автомобіля

Знімання та встановлення з частковим розбиранням і складанням стартерів, генераторів, реле-регуляторів, котушок запалювання, фар, фонарів, плафонів, перемикачів, переривачів-розподільників, свічок запалювання, акумуляторних батарей, електронних пристроїв запалювання, двигунів допоміжного обладнання та інших електричних пристроїв. .

Коробки передач

Розбирання і складання трьох-, чотирьох – і п'ятиступінчастих коробок передач, роздавальних коробок та їх механізмів переключення.

Вивчення будови ходозменшувача.

Карданна передача. Головна передача. Диференціал. Напівосі. Бортова передача

Розбирання і складання карданів, головної передачі, диференціала. Зняття

і встановлення напівосі. Вивчення будови бортових передач.

Ходова частина

Розбирання і складання ресор і амортизаторів. Зняття і встановлення маточини коліс. Регулювання підшипників маточини коліс.

Рульове управління

Розбирання, складання і прийоми регулювання рульового механізму. Розбирання і складання рульових тяг.

Гальмова система

Розбирання, складання і регулювання гальмових механізмів. Розбирання і складання гальмових приводів. Розбирання, складання і регулювання ручного центрального гальма.

Тема 4. Технічне обслуговування автомобілів

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці. Знайомство з технологічними картами робіт, підготовчі роботи: комплектація матеріалів, обладнання і т. ін. при технічному обслуговуванні автомобілів.

Вправи

Технічне обслуговування КШМ та ГРМ

Виконання мийних, мастильних, заправних, контрольно – оглядових робіт.

Технічне обслуговування систем охолодження

Виконання мийних, мастильних, заправних і перевірочних робіт.

Технічне обслуговування системи мащення

Виконання мийних, мастильних, заправних, перевірочних, кріпильних і регулювальних робіт.

Технічне обслуговування системи живлення карбюраторних двигунів

Виконання мийних, мастильних, заправних, перевірочних, кріпильних і регулювальних робіт.

Технічне обслуговування трансмісії автомобілів

Виконання мийних, мастильних, заправних, перевірочних, кріпильних і регулювальних робіт.

Технічне обслуговування ходової частини автомобілів

Виконання мийних, мастильних, заправних, перевірочних, кріпильних і регулювальних робіт.

Технічне обслуговування рульового керування автомобілів

Виконання мийних, мастильних, заправних, перевірочних, кріпильних і регулювальних робіт.

Технічне обслуговування гальмівних систем автомобілів

Виконання мийних, мастильних, заправних, перевірочних, кріпильних і регулювальних робіт.

Технічне обслуговування кузова та додаткового обладнання автомобілів

Виконання мийних, мастильних, заправних, перевірочних, кріпильних і регулювальних робіт.

Тема 5. Виконання робіт з ремонту автомобілів

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці. Знайомство з технологічними картами робіт, підготовчі роботи: комплектація матеріалів, обладнання і т. ін., при проведенні ремонтних робіт.

Вправи

Ремонт двигунів

Розбирання, знежирювання, контроль і сортування деталей. Ремонт блока циліндрів (зміна шпильок, висвердлювання ушкоджених болтів і шпильок, замазування тріщин). Ремонт шатунно – поршневої групи. Зміна вкладишів шатунних і корінних підшипників. Ремонт газорозподільного механізму. Ремонт і зміна приладів системи охолодження, змащення і живлення. Складання двигуна.

Ремонт приладів електроустаткування

Виконання операцій розбирання і складання приладів електроустаткування, перевірка стану устаткування. Регулювання і заміна зношених деталей, ремонт електропроводки.

Ремонт трансмісії

Виконання операцій по зняттю з автомобіля, розбиранню, складанню, ремонту і регулюванню елементів трансмісії: зчеплення, коробки передач, роздавальної коробки, приводу керування коробками, карданної передачі, заднього моста.

Ремонт переднього моста

Розбирання моста. Ремонт ресор і амортизаторів. Розбирання передньої незалежної підвіски, ремонт і заміна зношених деталей. Складання моста. Регулювання підшипників маточини коліс, кутів повороту коліс.

Ремонт рульового механізму

Розбирання рульового механізму. Ремонт рульових тяг. Складання і регулювання рульового механізму.

Ремонт гальмової системи

Розбирання стоянкової гальмової системи, приводу і механізму робочої

			<p>гальмової системи. Заміна зношених прокладок і деталей. Складання, регулювання, випробування і перевірка гальмових систем.</p> <p><u>Ремонт кузова і додаткового устаткування</u></p> <p>Розбирання, ремонт деталей агрегатів додаткового устаткування автомобіля (лебідки, гідравлічного підіймача, сидельних установок і ін.).</p> <p>Ремонт платформи, кабіни і кузова. Зняття та установка глушника.</p> <p>Ремонт опалювача кабіни, пристрої для обмивання вітрового скла.</p> <p>Складання і регулювання, установка агрегатів додаткового устаткування на автомобілі.</p>
(професійно-практична підготовка)	Виробнича практика	238	<p>Тема 1. Інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки на підприємстві</p> <p>Знайомство з програмою навчання.</p> <p>Загальні відомості про підприємство, ознайомлення з організацією технологічного процесу на підприємстві. Робочі місця. Загальні організаційні вимоги. Ознайомлення з режимом роботи і правилами внутрішнього розпорядку, порядком одержання і здачі інструмента і пристосувань.</p> <p>Система керування охороною праці. Організація служби безпеки праці на підприємстві. Інструктаж з безпеки праці. Загальні організаційні вимоги до безпеки праці. Ознайомлення з основними видами і причинами травматизму на виробництві. Вимоги безпеки на конкретних робочих місцях і при виконанні окремих технологічних операцій. Заходи попередження травматизму. Ознайомлення з інструкціями з безпеки праці, пожежної безпеки і електробезпеки. Практичне навчання прийомам звільнення від електричного струму, виконання штучного дихання і зовнішнього масажу серця. Заходи попередження пожеж. Порядок виклику пожежної команди. Правила користування первинними засобами гасіння пожежі.</p> <p>Тема 2. Розбирально-складальні роботи</p> <p>Розбирання та складання кривошипно-шатунного механізму</p> <p>Розбирання та складання газорозподільного механізму Регулювання зазорів між штовхачами (коромислами) і стержнями клапанів.</p> <p>Розбирання та складання приладів системи охолодження: радіаторів, вентиляторів, водяних насосів, термостатів</p> <p>Розбирання та складання приладів системи мащення: насосів, радіаторів, масляних фільтрів</p> <p>Розбирання та складання приладів системи живлення двигуна Розбирання і складання карбюраторів, обмежувачів максимальної частоти обертання</p>

		<p>колінчастого вала двигуна, паливного бака, фільтрів, діафрагмових насосів, пристроїв підігріву пальної суміші, глушників.</p> <p>Заміна та встановлення з частковим розбиранням та складанням джерел електроенергії: генераторів, стартерів, акумуляторних батарей, електропроводки, реле-регуляторів, котушок запалювання, стартерів, фар, ліхтарів, плафонів, перемикачів, перемикачів-розподільників, свічок запалювання, допоміжного обладнання та інших електричних пристроїв</p> <p>Розбирання та складання карданних передач, головної передачі, диференціала. Зняття і встановлення півосі</p> <p>Розбирання та складання коробок передач, роздавальних коробок та механізмів перемикання передач</p> <p>Розбирання і складання ресор та амортизаторів. Зняття і встановлення маточин коліс. Регулювання підшипників маточини коліс</p> <p>Розбирання і складання рульових тяг. регулювання рульового механізму.</p> <p>Розбирання, складання і регулювання гальмових механізмів. Розбирання і складання гальмових приводів. Розбирання, складання і регулювання стоянкового гальма.</p> <p>Розбирання, складання кузова та додаткового обладнання автомобілів/</p> <p>Тема 3. Технічне обслуговування автомобілів</p> <p>Технічне обслуговування КШМ та ГРМ.</p> <p>Технічне обслуговування систем охолодження.</p> <p>Технічне обслуговування системи мащення.</p> <p>Технічне обслуговування системи живлення карбюраторних двигунів.</p> <p>Технічне обслуговування приладів електроустаткування.</p> <p>Технічне обслуговування трансмісії автомобілів.</p> <p>Технічне обслуговування ходової частини автомобілів.</p> <p>Технічне обслуговування рульового керування автомобілів.</p> <p>Технічне обслуговування гальмівних систем автомобілів.</p> <p>Технічне обслуговування кузова та додаткового обладнання автомобілів.</p> <p>Тема 4. Ремонт автомобілів</p> <p>Ремонт шатунно-поршневої групи. Зміна вкладишів шатунних і корінних підшипників Складання двигуна.</p> <p>Ремонт газорозподільного механізму.</p> <p>Ремонт і зміна приладів системи охолодження мащення.</p> <p>Ремонт і зміна приладів системи живлення.</p> <p>Ремонт приладів електроустаткування.</p>
--	--	--

		<p>Ремонт і регулювання елементів трансмісії: зчеплення, коробки передач, роздавальної коробки, приводу керування коробками, карданної передачі, заднього моста.</p> <p>Ремонт ресор і амортизаторів. Розбирання передньої незалежної підвіски, ремонт і заміна зношених деталей. Складання моста. Регулювання підшипників маточини коліс, кутів повороту коліс.</p> <p>Ремонт рульових тяг. Складання і регулювання рульового механізму.</p> <p>Ремонт гальмової системи Розбирання стоянкової гальмової системи, приводу і механізму робочої гальмової системи. Заміна зношених прокладок і деталей. Складання, регулювання, випробування і перевірка гальмових систем.</p> <p>Ремонт кузова і додаткового устаткування автомобіля.</p>
--	--	---

Професія 7231 «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів»

Кваліфікація: слюсар з ремонту колісних транспортних засобів 3-го розряду

Базовий блок, навчальні модулі (вид підготовки)	Предмет	Кількість годин	Зміст програми
(загальнопрофесійна підготовка)	Інформаційні технології	11	<p>Тема 1. Системи управління на основі комп'ютерних технологій</p> <p>Поняття про мікропроцесори. Будова мікропроцесора. Структура пам'яті й система адресації. Система переривань. Система команд мікропроцесорів.</p> <p>Поняття про контролери та логічні елементи.</p> <p>Пристрої для сприйняття інформації про об'єкт керування. Датчики, їх визначення. Характеристики датчиків. Типи датчиків: аналогові датчики, бінарні, імпульсні і цифрові датчики.</p> <p>Датчики переміщення, тиску, температури, частоти.</p> <p>Виконавчі механізми. Двопозиційні виконавчі механізми, електромагнітні реле. Електропривід, гідро- і пневмопривід.</p> <p>Обробка сигналів у системах автоматичного керування. Аналого-цифрове</p>

			<p>перетворення (АЦП), цифро-аналогове перетворення (ЦАП). Цифрова обробка сигналів.</p> <p><i>Лабораторно-практичні роботи</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення характеристик мікропроцесора персонального комп'ютера 2. Ознайомлення з роботою базових логічних елементів 3. Ознайомлення з будовою і принципом роботи датчиків 4. Ознайомлення з будовою і принципом роботи датчиків
(загальнопрофесійна підготовка)	Основи галузевої економіки і підприємництва	6	<p>Тема 1. Підприємство як організаційна основа бізнесу Види підприємств. Критерії класифікації підприємств. Приватні колективні і державні підприємства. Акціонерні підприємства, малі, середні і великі підприємства.</p> <p>Тема 2. Планування підприємницької діяльності Розробка і обґрунтування виробничої програми підприємства. Бізнес-план як інструмент підприємницької діяльності, призначення і структура бізнес-плану підприємства.</p> <p>Тема 3. Фінансова база підприємства Витрати виробництва. Постійні і змінні витрати виробництва. Рентабельність продукції і виробництва. Шляхи підвищення рентабельності.</p> <p>Тема 4. Інноваційна діяльність підприємства Інновації, їх місце в діяльності сучасного підприємства. Основні напрямки сучасного науково-технічного прогресу (НТП) . Вартісна оцінка витрати на впровадження досягнень НТП і результатів реалізації заходів НТП.</p> <p>Тема 5. Комерційна діяльність підприємств (основи маркетингу) Маркетинг у підприємницькій діяльності. Сутність маркетингу, його головна мета. Реклама товарів. Види реклами. Сервісне обслуговування. Гарантія якості.</p> <p>Тема 6. Фінанси та облік Облік виконаних робіт, наданих послуг та виробленої продукції, грошових потоків. Організація обліку. Кредити. Види кредитів. Кредитна заборгованість. Оренда . Лізинг. Орендна плата. Страхування майна виробничої діяльності.</p> <p>Тема 7. Система обслуговування бізнесу</p>

			<p>Інтернет, комп'ютерні мережі. Консалтингові фірми. Юридичні консультації. Арбітражні суди. Аудиторські фірми. Служби зайнятості та агенції з працевлаштування.</p>
(загальнопрофесійна підготовка)	Основи правових знань	6	<p>Тема 1. Правове регулювання господарських відносин у промисловості</p> <p>Правовий статус підприємств. Законодавство про підприємство. Загальні умови створення та реєстрації підприємства. Трудові доходи працівника підприємства. Соціальна діяльність підприємства. Правові та економічні умови господарської діяльності підприємств. Договірна дисципліна у промисловості.</p> <p>Тема 2. Захист господарських прав та інтересів</p> <p>Загальні положення. Органи, що вирішують господарські спори. Закони, які використовуються для розв'язання господарських спорів. Доарбітражне врегулювання господарських спорів. Порушення справ у арбітражному суді. Учасники арбітражного процесу. Подання позову. Вирішення господарських спорів.</p> <p>Тема 3. Основи трудового законодавства</p> <p>Трудовий договір: його зміст, порядок укладання, форми, строки. Контракт і трудова угода. Підстави для припинення трудового договору. Пільги для деяких категорій працівників.</p> <p>Соціальні гарантії та соціальний захист працівників. Закони України «Про колективні договори і угоди», «Про охорону праці», «Про обов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності» та інші нормативно-правові акти.</p> <p>Колективний договір. Індивідуальні трудові угоди. Нагляд і контроль за додержанням законодавства про працю, державний нагляд, громадський контроль.</p> <p>Тема 4. Адміністративна і дисциплінарна відповідальність</p> <p>Поняття адміністративного правопорушення і адміністративної відповідальності. Адміністративна відповідальність неповнолітніх. Адміністративна відповідальність за господарські правопорушення.</p>
(професійно-теоретична підготовка)	Спеціальна технологія	101	<p>Тема 1. Вступ</p> <p>Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою слюсаря з ремонту автомобілів 3-го розряду та програмами теоретичного і виробничого навчання.</p>

Тема 2. Будова сучасних автомобілів і автобусів

Двигун

Загальна будова двигуна внутрішнього згорання

Робочий цикл двигуна. Такт двигуна. Робочий цикл чотирьохтактного карбюраторного двигуна. Робочий цикл чотирьохтактного дизеля. Показники роботи двигуна внутрішнього згорання: індикаторна та ефективна потужність.

Кривошипно-шатунний механізм

Призначення та будова деталей кривошипно-шатунного механізму: блока циліндрів, головки блока, гільз, поршня, поршневих кілець, шатуна, колінчастого валу, підшипників, картера, піддона картера, кришок, прокладок.

Механізм газорозподілу

Призначення та будова деталей механізмів газорозподілу: деталей приводу (шестерень, зірочок, шківів, ланцюга, зубчастого пасу, натяжника, тощо), розподільчого валу, штовхачів, штанг, коромисел, осей коромисел, направляючих втулок, клапанів, пружин та елементів їх фіксації. Необхідність установа між клапаном та деталлю його приводу температурного зазору. Фази газорозподілу та їх вплив на потужність, економічність та тепловий режим роботи двигуна. Порядок роботи двигуна.

Лабораторно-практична робота №1 (2 години)

Ознайомлення з деталями кривошипно-шатунного механізму. Ознайомлення з деталями механізмів газорозподілу різних типів.

Система охолодження

Призначення, будова та робота приладів системи рідинного охолодження: радіатора, водяного насоса, вентилятора, жалюзів, термостата. Призначення, будова та робота передпускового підігрівника.

Система мащення

Призначення, будова та робота приладів системи: масляного насоса, фільтрів, масляного радіатора. Призначення і класифікація систем вентиляції картера. Будова та робота відкритої і закритої систем вентиляції картера, на яких двигунах вони встановлюються.

Лабораторно-практична робота №2 (2 години)

Ознайомлення з приладами систем охолодження і мащення та їх деталями.

Система живлення інжекторного двигуна

Різновиди та будова інжекторних систем живлення. Паливні суміші та їх

застосування на різних режимах роботи двигуна. Моновпорскування, багато точкове розподільне впорскування, безпосереднє впорскування, механізми і системи впорскування.

Система живлення дизельного двигуна

Призначення механічної системи живлення дизеля. Сумішоутворення дизелів: об'ємне, плівкове, об'ємно-плівкове, передкамерне, вихрокамерне. Будова та робота системи живлення дизельного двигуна. Призначення та розміщення приладів системи. Будова простих приладів системи: баків, паливних та повітряних фільтрів, паливопроводів.

Газобалонні установки

Переваги та недоліки газобалонних установок. Паливо для газобалонних установок. Будова та робота газобалонної установки для стисненого природного газу та зрідженого нафтового газу.

Лабораторно-практична робота №3 (2 години)

Призначення і будова систем живлення інжекторного, дизельного, газового двигуна та їх деталями.

Електрообладнання автомобіля

Джерела електричної енергії

Будова та принцип дії акумуляторних батарей і генераторів. Показники акумуляторної батареї: електрорушійна сила, напруга, ємність, номінальна ємність. Маркування акумуляторних батарей. Вимикач акумуляторної батареї. Призначення та робота регульовальних пристроїв генератора.

Система освітлення та сигналізації

Будова і робота приладів зовнішнього та внутрішнього освітлення. Призначення, будова і принцип дії перемикачів світла: центрального, ножного. Призначення та будова плавких і термобіметалевих запобіжників. Призначення, будова і робота приладів світлової сигналізації: показчиків повороту, стоп-сигналу. Призначення, будова та робота сигналу. Реле сигналів.

Система запалювання

Робота контактної та безконтактної системи запалювання. Призначення, будова та принцип дії приладів контактної та безконтактної системи запалювання.

Лабораторно-практична робота №4 (2 години)

Призначення та будова приладів електрообладнання.

Трансмісія автомобіля

			<p><u>Зчеплення</u> Призначення та будова зчеплення та його приводів.</p> <p><u>Коробка передач</u> Різновиди механічних та автоматичних коробок передач, роздавальних коробок, подільників.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №5 (2 години)</u> Призначення та будова агрегатів та механізмів трансмісії.</p> <p>Ходова частина Різновиди та будова підвісок, пружних та гасячих елементів. Маркування шин.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №6 (2 години)</u> Призначення та будова підвісок і шин коліс.</p> <p>Органи керування автомобілем</p> <p><u>Рульове керування</u> Класифікація, будова та робота рульових механізмів та підсилювачів.</p> <p><u>Гальмівна система автомобіля</u> Будова та принцип дії пневматичних гальмівних систем.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №7 (2 години)</u> Будова та робота рульового керування та пневматичних гальмівних систем.</p> <p>Кузов і додаткове обладнання автомобілів</p> <p><u>Конструкції рамних та несучих кузовів</u> Призначення і будова рамних та несучих кузовів.</p> <p><u>Додаткове обладнання</u> Призначення, будова та робота додаткового обладнання.</p> <p>Тема 3. Діагностика несправностей автомобілів</p> <p>Вступ</p> <p><u>Методи діагностики, прилади та обладнання для діагностування автомобілів</u></p> <p>Двигуни</p> <p><u>Діагностика технічного стану кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів</u> Контрольний огляд та прослуховування роботи двигуна. Зони прослуховування. Прийоми застосування діагностичного обладнання.</p> <p><u>Діагностика технічного стану системи двигуна</u> Перевірка технічного стану систем двигуна за допомогою</p>
--	--	--	--

інструментальних методів.

Діагностика технічного стану систем живлення двигунів

Перевірка фільтрів, тиску палива в системах, кількості викидів шкідливих речовин і роботи систем на різних режимах двигуна.

Лабораторно-практична робота №8 (2 години)

Контрольний огляд та прослуховування роботи двигуна стетоскопом. Перевірка кріплення головки блока циліндрів. Перевірка та регулювання натягу пасу приводу водяного насоса. Перевірка працездатності термостата. Перевірка паливного насоса. Перевірка та регулювання рівня палива в карбюраторі. Перевірка та регулювання прискорювального насоса карбюратора. Перевірка герметичності системи живлення дизельного двигуна та видалення повітря із системи.

Тема 4. Технічне обслуговування автомобілів

Двигуни

Технічне обслуговування двигуна

Оглядові, кріпильні, мастильні та регулювальні роботи.

Лабораторно-практична робота №9 (2 години)

Технічне обслуговування двигуна.

Електрообладнання автомобіля

Оглядові, кріпильні, мастильні та регулювальні роботи.

Лабораторно-практична робота №10 (2 години)

Технічне обслуговування електрообладнання.

Ходова частина та органи керування автомобіля

Технічне обслуговування ходової частини та органів керування автомобілів Оглядові, кріпильні, мастильні та регулювальні роботи.

Лабораторно-практична робота №11 (2 години)

Технічне обслуговування ходової частини та органів керування автомобілів.

Тема 5. Ремонт автомобілів

Ремонт двигунів.

Методи та способи ремонту механізмів і систем двигунів. Вибір методів та способів ремонту двигунів автомобілів. Номенклатура та вибір запасних частин.

Лабораторно-практична робота №12 (1 година)

Ремонт двигуна автомобілів.

Методи та способи ремонту елементів трансмісії автомобілів. Вибір

			<p>методів та способів ремонту трансмісії автомобілів. Номенклатура та вибір запасних частин.</p> <p><i>Лабораторно-практична робота №13 (1 година)</i> Ремонт трансмісії автомобілів.</p> <p>Методи та способи ремонту елементів ходової частини автомобілів Вибір методів та способів ремонту елементів ходової частини автомобілів. Номенклатура та вибір запасних частин.</p> <p><i>Лабораторно-практична робота №14 (1 година)</i> Ремонт ходової частини автомобілів.</p> <p>Методи та способи ремонту органів керування автомобілів. Вибір методів та способів ремонту органів керування автомобілів. Номенклатура та вибір запасних частин.</p> <p><i>Лабораторно-практична робота №15 (1 година)</i> Ремонт органів керування автомобілів.</p>
(професійно-теоретична підготовка)	Матеріалознавство	11	<p>Тема 1. Вступ, класифікація матеріалів Класифікація матеріалів за електропровідністю (провідники, напівпровідники, діелектрики). Електричні властивості матеріалів. Класифікація матеріалів за магнітними властивостями (магнітом'які, магнітотверді, ферити). Класифікація за механічними властивостями матеріалів (міцність, пластичність, пружність, твердість, глейкість та інші). Класифікація за фізико-хімічними властивостями матеріалів (щільність, теплове розширення, теплопровідність, хімічна стійкість та інші). Види матеріалів, що застосовуються під час ремонту автомобілів. Нормативна та навчальна література щодо матеріалознавства.</p> <p>Тема 2. Метали і сплави Класифікація металів, фізико-хімічні властивості. <i>Чавуни та сталі</i> Чавун, його особливості, механічні, технологічні властивості, галузь застосування. Застосування чавуна для виготовлення деталей автомобілів. Сталі. Вуглецеві сталі, їх склад, механічні й технологічні властивості, маркування, галузь застосування. Застосування сталі для виготовлення деталей автомобілів. <i>Кольорові метали, їх сплави</i> Кольорові метали: мідь, олово, цинк, свинець, алюміній; їх основні властивості, галузь застосування. Застосування кольорових металів в дротах</p>

			<p>та кабелях автомобілів.</p> <p>Особливості термообробки сплавів. Припої легкоплавкі і тугоплавкі. Антифрикційні сплави, їхній склад і властивості. Застосування сплавів у конструкціях автомобілів.</p> <p>Матеріали, що застосовуються в гальмових пристроях, їх склад і властивості.</p> <p><u>Корозія металів та їх захист</u></p> <p>Суть корозії металів. Способи захисту від корозії.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №1 (2 години)</u></p> <p>Визначення металів і сплавів, з яких виготовляються деталі вузлів, агрегатів та додаткового обладнання автомобілів за їх фізико-хімічними властивостями.</p> <p>Тема 3. Діелектрики</p> <p>Класифікація діелектриків.</p> <p><u>Рідинні діелектрики</u></p> <p>Класифікація, галузь застосування.</p> <p>Фарби, що застосовуються для фарбування деталей і металоконструкцій автомобілів. Вимоги Держстандарту до оліф і фарб.</p> <p><u>Тверді діелектрики</u></p> <p>Класифікація, галузь застосування, характеристики.</p> <p>Пластмаси. Основні характеристики пресованих матеріалів і пластмас. Залежність характеристик пластмас від наповнювачів і в'язучих.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №2 (1 година)</u></p> <p>Визначення типу діелектрика та призначення за його властивостями і зовнішнім виглядом.</p> <p>Тема 4. Паливно-мастильні матеріали</p> <p>Мастильні матеріали, що застосовуються в механізмах автомобілів. Їхні основні характеристики. Рідинні і консистентні мастила, їхні властивості.</p> <p>Гідрорідини, що застосовуються в гідросистемах, їхні марки і властивості.</p> <p>мастила, що застосовується в гідросистемах, марки і властивості.</p> <p>Паливо, що застосовується для автомобілів. Заходи безпеки під час роботи з етилованим бензином і антифризом.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №3 (1 година)</u></p> <p>Визначення типу та призначення паливно-мастильного матеріалу за його властивостями і зовнішнім виглядом.</p>
(професійно-	Читання креслень	11	Тема 1. Виконання та читання робочих креслень.

<p>теоретична підготовка)</p>			<p>Значення креслень у техніці. Загальні рекомендації до виконання робочих креслень. Креслення плоских деталей. Креслення деталей механічних передач. Креслення кріпильних різьбових виробів. Читання робочих креслень.</p> <p>Тема 2. Схеми</p> <p>Кінематичні схеми і їхнє призначення. Перелік елементів у кінематичній схемі. Умовні графічні позначення на кінематичних схемах. Послідовність читання схем.</p> <p>Читання кінематичних схем механізмів, які використовуються під час ремонту та технічного обслуговування автомобілів.</p> <p>Електричні схеми, їхнє призначення. Умовні графічні позначення в електричних (принципових) схемах. Порядок читання електричних схем. Розбір переліку елементів до електричної схеми.</p> <p>Гідравлічні та пневматичні схеми, їх призначення. Умовні графічні позначення в гідравлічних і пневматичних схемах. Читання схем. Читання технічних даних, необхідних для монтажу, випробування й перевірка системи.</p> <p><i>Лабораторно-практична робота №1 (4 години)</i></p> <p>Ознайомлення з технологічним обладнанням відповідно до позначень на кінематичних, електричних та гідравлічних схемах автомобілів. Читання схем.</p>
<p>(професійно-теоретична підготовка)</p>	<p>Електротехніка з основами промислової електроніки</p>	<p>11</p>	<p>Тема 1. Постійний струм та кола постійного струму</p> <p>Види з'єднань провідників і джерел струму. Робота і потужність електричного струму. Втрати напруги у проводах.</p> <p>Тема 2. Електромагнетизм</p> <p>Явище гістерезису. Електромагніти. Закон повного струму. Магнітний опір. Провідник зі струмом у магнітному полі. Явище електромагнітної індукції, самоіндукції, взаємоіндукції.</p> <p>Тема 3. Змінний струм і кола змінного струму</p> <p>Послідовне, паралельне з'єднання активного, індуктивного та ємнісного опорів. Активна, реактивна та повна потужність у колі змінного струму. З'єднання обмоток генератора і споживача зіркою та трикутником.</p> <p>Тема 4. Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади</p> <p>Схеми включення амперметра і вольтметра. Розрахунок шунтів та додаткових опорів. Вимірювання опорів ізоляції проводів. Вимірювання потужності і енергії. Схеми включення ватметрів та лічильників. Прибори</p>

			<p>стендів іспитів електрообладнання автомобілів.</p> <p><i>Лабораторно-практична робота №1 (3 години)</i></p> <p>Ознайомлення з будовою, принципом дії, порядком включення в роботу, визначенням показників вимірювань електричних приладів автомобіля.</p> <p>Тема 5. Електричні машини змінного струму</p> <p>Синхронна швидкість обертання магнітного поля. Ковзання. Обертовий момент. Механічна характеристика асинхронного двигуна. Пуск у хід, реверсування та регулювання швидкості обертання синхронних машин. Оберненість синхронних електричних машин.</p> <p>Тема 6. Електричні апарати</p> <p>Апаратура керування і захисту, захисні пускачі, запобіжники, контактори, реле, контролери, пускові і регулювальні реостати. Апаратура керування електричним приводом. Захисна апаратура. Арматура місцевого освітлення. Апаратура керування, її призначення та види.</p>
<p>(професійно-теоретична підготовка)</p>	<p>Допуски і технічні виміри</p>	<p>9</p>	<p>Тема 1. Стандартизація деталей</p> <p>Поняття про взаємозамінність деталей.</p> <p>Точність обробки. Шорсткість поверхонь, класи шорсткості.</p> <p>Позначення шорсткості і поверхні, що обробляється.</p> <p>Посадки, групи посадок. Квалітети точності. Відхилення від вірної форми. Таблиця межових відхилень.</p> <p>Тема 2. Інструменти та прилади для виміру лінійних і кутових величин</p> <p>Види вимірювальних і перевірочних інструментів, їхня будова і правила користування.</p> <p>Штангенінструменти, їхня будова та правила користування ними.</p> <p>Мікрометричні інструменти, їхня будова та правила користування ними.</p> <p>Трикутники. Правила користування ними.</p> <p>Інструмент для контролю різьби. Правила користування ним.</p> <p><i>Лабораторно-практична робота №1 (2 години)</i></p> <p>Використання інструментів та приладів виміру лінійних і кутових величин на деталях, вузлах та агрегатах автомобілів.</p> <p>Тема 3. Оптичні, пневматичні та електричні вимірювальні прилади</p> <p>Оптичні вимірювальні прилади. Пневматичні вимірювальні прилади. Електричні вимірювальні прилади.</p> <p><i>Можливі помилки при вимірі та способи їхнього попередження. Правила та порядок користування інструментами і приладами.</i></p>

			<p><u>Лабораторно-практична робота №2 (2 години)</u> Користування оптичними, пневматичними та електричними вимірювальними приладами.</p>
(професійно-практична підготовка)	Виробниче навчання	120	<p>Тема 1. Вступ. Безпека праці при виконанні розбирально-складальних робіт Ознайомлення учнів з лабораторією, робочим місцем, з інструментом та знімачами, які використовуються при виконанні розбирально-складальних робіт. Ознайомлення з режимом роботи та правилами внутрішнього розпорядку. Розстановка учнів за робочими місцями, ознайомлення з організацією робочого місця, порядком отримання і здавання інструменту та пристроїв. Ознайомлення учнів з вимогами безпеки праці на робочому місці, з безпечними прийомами встановлення агрегатів на стенди і знімання їх зі стендів, правилами користування знімачами, вимогами безпеки праці при користуванні електро- та пневмоінструментами. Ознайомлення з вимогами пожежної безпеки.</p> <p>Тема 2. Розбирально-складальні роботи Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці. Вивчення інструкційно-технологічних карт розбирально-складальних робіт. Ознайомлення з правилами користування інструментом, приладами, пристроями, приборами. Контроль якості виконаних робіт.</p> <p><u>Вправи</u> <u>Кривошипно-шатунний та газорозподільний механізми</u> Розбирання кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів. Контроль технічного стану деталей. Занесення результатів контролю в звіт. Збирання механізмів.</p> <p><u>Система охолодження та система мащення</u> Розбирання водяного насоса, масляного насоса, фільтра відцентрової очистки масла. Контроль технічного стану деталей. Занесення результатів контролю в звіт. Збирання приладів.</p> <p><u>Система живлення інжекторного двигуна</u> Розбирання та збирання форсунок, паливних насосів та інших елементів системи. Контроль технічного стану деталей. Занесення результатів контролю в звіт.</p> <p><u>Система живлення дизельного двигуна</u> Знімання з автомобіля приладів механічної системи живлення дизельного</p>

		<p>двигуна. Розбирання простих приладів системи. Контроль технічного стану деталей. Занесення результатів контролю в звіт. Збирання приладів системи. Встановлення приладів механічної системи живлення дизельного двигуна на автомобіль.</p> <p><u>Система живлення двигунів газобалонних автомобілів</u> Знімання з автомобіля приладів газобалонного обладнання. Розбирання простих приладів системи живлення. Контроль технічного стану деталей. Занесення результатів контролю в звіт. Збирання та встановлення приладів газобалонної системи живлення двигунів на автомобіль.</p> <p><u>Джерела електричної енергії</u> Зняття та встановлення акумуляторних батарей і генераторів. Зняття розбирання, складання та встановлення генераторів на автомобіль.</p> <p><u>Прилади освітлення та сигналізації</u> Зняття, розбирання, складання і встановлення приладів та контроль їх технічного стану. Занесення результатів контролю в звіт.</p> <p><u>Прилади системи запалювання</u> Розбирання переривників-розподільвачів. Розбирання замка запалювання. Контроль технічного стану деталей. Занесення результатів контролю в звіт. Перевірка та регулювання зазору між електродами свічок запалювання.</p> <p><u>Зчеплення</u> Розбирання зчеплення та елементів його приводу і контроль технічного стану деталей. Занесення результатів контролю в звіт. Збирання зчеплення та елементів його приводу.</p> <p><u>Коробка передач та роздавальна коробка</u> Розбирання коробки передач, роздавальної коробки і контроль технічного стану деталей. Занесення результатів контролю в звіт. Збирання коробки передач та роздавальної коробки.</p> <p><u>Ходова частина</u> Розбирання підвісок, ресор, амортизаторів, контроль їх технічного стану та збирання. Занесення результатів контролю в звіт.</p> <p><u>Рульове керування</u> Розбирання елементів рульового керування. Контроль технічного стану деталей. Занесення результатів контролю в звіт. Збирання елементів рульового керування.</p> <p><u>Гальмівна система</u></p>
--	--	--

Вивчення інструкційно-технологічних карт. Розбирання елементів гальмівних систем. Контроль технічного стану деталей. Занесення результатів контролю у звіт. Збирання елементів гальмівної системи.

Додаткове обладнання

Вивчення інструкційно-технологічних карт. Розбирання додаткового обладнання. Контроль технічного стану деталей. Занесення результатів контролю у звіт. Збирання додаткового обладнання.

Тема 3. Діагностування несправностей автомобілів

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці.

Ознайомлення з документацією діагностування технічного стану автомобілів та послідовністю технологічних процесів. Знайомство з обладнанням, пристроями і інструментом, які використовуються при діагностиці технічного стану автомобілів. Контроль якості виконаних робіт.

Вправи:

Двигуни

Замір компресіїв циліндрах двигуна, зозори у клапанних механізмах прослуховування двигунів для виявлення технічного стану КШМ і ГРМ. Занесення результатів діагностування у звіт.

Системи двигуна

Замір рівня і густини охолоджувальних рідин, мастил; Зняття та перевірка свічок запалювання. Занесення результатів діагностування у звіт. Встановлення свічок запалювання.

Системи живлення двигуна

Перевірка фільтрів, тиску палива в системах, кількості викидів шкідливих речовин і роботи систем на різних режимах двигуна. Занесення результатів діагностування у звіт.

Тема 4. Технічне обслуговування автомобілів

Технічне обслуговування автомобілів.

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці.

Ознайомлення з документацією технічного обслуговування автомобілів та послідовністю технологічних процесів. Знайомство з обладнанням, пристроями і інструментом, які використовуються при технічному обслуговуванні автомобілів. Контроль якості виконаних робіт.

Вправи

Двигуни

Контрольний огляд та прослуховування роботи двигуна за допомогою

стетоскопу. Перевірка кріплення головки блока циліндрів динамометричним ключем. Перевірка стану підшипників водяного насоса. Перевірка та регулювання натягу пасу приводу водяного насоса. Перевірка працездатності термостата. Промивання системи охолодження від накипу. Заміна масла та промивання системи мащення. Перевірка паливного насоса на двигуні. Очистка деталей паливного насоса та карбюратора від забруднень. Перевірка пропускної властивості жиклерів. Перевірка прискорювального насоса. Регулювання приводу керування повітряною та дросельною заслінками. Перевірка та регулювання рівня палива в поплавковій камері карбюратора. Перевірка герметичності системи живлення дизелів, видалення повітря із системи. Промивання фільтрів системи живлення дизелів, заміна фільтруючих елементів.

Електрообладнання автомобіля

Очистка акумуляторної батареї від забруднень. Прочистка вентиляційних отворів. Очистка наконечників та штирів батареї від окислень, змащування їх після затягування. Перевірка рівня електроліту та доливання дистильованої води. Перевірка густини електроліту та ступеня розрядженості батареї. Доведення величини щільності електроліту до нормативної. Підзарядження батареї.

Перевірка стану генераторної установки. Вимірювання напруги генератора. Перевірка та регулювання натягу пасу приводу генератора.

Перевірка наявності струму в колах низької та високої напруги системи запалювання. Виявлення несправних свічок запалювання. Перевірка стану свічок запалювання та їх очистка. Перевірка та регулювання зазору між електродами свічок запалювання. Очистка корпусу переривника від забруднень. Перевірка, зачистка та регулювання зазору між контактами переривника. Перевірка стану і дії котушки запалювання. Перевірка дії вимикача запалювання. Перевірка вакуумного та відцентрового регуляторів кута випередження запалювання.

Перевірка дії контрольно-вимірювальних приладів, приладів освітлення та сигналізації. Перевірка стану та дії перемикачів та вимикачів світла, покажчиків поворотів, стоп-сигналу. Заміна ламп та регулювання встановлення фар. Перевірка стану ізоляції проводів. Визначення обриву і замикання на корпус електричних проводів.

Ходова частина автомобіля

Перевірка стану гумово-металевих втулок елементів підвіски. Заміна

			<p>сайлент-блоків. Заміна втулок реактивних штанг та стабілізатора поперечної стійкості. Заміна листів ресори. Заміна рідини в гідравлічному амортизаторі. Демонтаж-монтаж шин. Балансування коліс.</p> <p><u>Органи керування автомобіля</u></p> <p>Перевірка сумарного люфту в рульовому керуванні. Визначення елементів рульового керування, які викликали збільшення люфту. Заміна наконечників рулевих тяг. Заміна масла в системі гідропідсилювача рульового керування та видалення повітря із системи. Перевірка та регулювання вільного ходу педалі гальм. Перевірка ходу важеля стоянкової гальмівної системи. Регулювання стоянкової гальмівної системи. Перевірка дії допоміжного гальма.</p> <p>Тема 5. Ремонт автомобілів</p> <p>Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці при виконанні слюсарних робіт.</p> <p>Ознайомлення з вимогами до якості робіт, що виконуються, огляд технічної і технологічної документації. Навчання заходам раціональної організації робочого місця.</p> <p><u>Вправи</u></p> <p>Освоєння техніки виконання робіт під час ремонту двигуна та його компонентів (обладнання систем живлення, змащення, охолодження, запалювання).</p> <p>Навчання практичним навичкам ремонту елементів трансмісії.</p> <p>Освоєння технології ремонту ходової частини.</p> <p>Виконання ремонту рульового механізму.</p> <p>Вивчення техніки виконання робіт під час ремонту гальмової системи.</p>
<p>(професійно-практична підготовка)</p>	<p>Виробнича практика</p>	<p>168</p>	<p>Тема 1. Інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки на підприємстві</p> <p>Знайомство з програмою навчання.</p> <p>Загальні відомості про підприємство, ознайомлення з організацією технологічного процесу на підприємстві. Робочі місця. Загальні організаційні вимоги. Ознайомлення з режимом роботи і правилами внутрішнього розпорядку, порядком одержання і здачі інструмента і пристосувань.</p> <p>Система керування охороною праці. Організація служби безпеки праці на підприємстві. Інструктаж з безпеки праці. Загальні організаційні вимоги до безпеки праці. Ознайомлення з основними видами і причинами травматизму на виробництві. Вимоги безпеки на конкретних робочих місцях</p>

і при виконанні окремих технологічних операцій. Заходи попередження травматизму. Ознайомлення з інструкціями з безпеки праці, пожежної безпеки і електробезпеки. Практичне навчання прийомам звільнення від електричного струму, виконання штучного дихання і зовнішнього масажу серця. Заходи попередження пожеж. Порядок виклику пожежної команди. Правила користування первинними засобами гасіння пожежі.

Тема 2. Діагностування несправностей автомобілів

Діагностування технічного стану деталей механізмів двигунів

Діагностування технічного стану систем охолодження , мащення та живлення двигунів

Діагностування технічного стану джерел і споживачів електричного струму автомобілів.

Діагностування технічного стану трансмісії автомобілів.

Діагностування технічного стану ходової частини та рульового керування автомобілів.

Діагностування технічного стану гальмівної системи та додаткового обладнання автомобілів.

Тема 3. Технічне обслуговування автомобілів

Технічне обслуговування деталей механізмів двигунів

Технічне обслуговування систем двигунів

Технічне обслуговування джерел і споживачів електричного струму автомобілів.

Технічне обслуговування елементів трансмісії та ходової частини та рульового керування

Технічне обслуговування гальмових систем

Технічне обслуговування додаткового і спеціального обладнання автомобілів.

Тема 4. Ремонт автомобілів

Ремонт кривошипно-шатунного механізму та механізму газорозподілу двигуна.

Ремонт системи охолодження, мащення та живлення автомобілів.

Ремонт джерел і споживачів електричного струму автомобілів.

Ремонт приладів системи запалювання, освітлення та сигналізації

Ремонт трансмісії автомобілів.

Ремонт підвіски автомобіля

Ремонт ходової частини автомобілів

			Ремонт рульового керування автомобілів. Ремонт гальмових систем автомобілів. Ремонт додаткового і спеціального обладнання автомобілів.
--	--	--	--

Професія 7231 «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів»

Кваліфікація: слюсар з ремонту колісних транспортних засобів 4-го розряду

Базовий блок, навчальні модулі (вид підготовки)	Предмет	Кількість годин	Зміст програми
(загальнопрофесійна підготовка)	Інформаційні технології	12	<p>Тема 1. Інформаційно-комунікаційні технології Інформаційні технології у навчанні. Програмні засоби навчального призначення. Види програмних засобів навчання. Пошук інформації в мережі Інтернет (<i>пошукові каталоги, каталоги-рейтинги, пошукові машини, Інтернет-портали та метапошукові машини</i>). Освітні ресурси мережі Інтернет (<i>електронні енциклопедії та словники, електронні бібліотеки, електронні музеї, корисні Інтернет-ресурси навчального призначення</i>). Правові засади використання інформаційних ресурсів мережі Інтернет. Новітні освітні технології (<i>дистанційне навчання, віртуальні університети</i>) Види комунікацій в Інтернеті. Електронна пошта (<i>адреса, безкоштовна</i>)</p>

			<p><i>електронна скринька, правила підготовки листа, етикет в електронному листуванні).</i></p> <p><i>Інтернет-розсилки (види розсилок, підписка на розсилання, оформлення підписки на веб- вузлі), групи новин (телеконференції, участь у телеконференції). Форуми (підключення до форуму, правила участі у форумі), спілкування в режимі реального часу (служба IRC та WWW-чати, Інтернет –пейджер, IP-телефонія).</i></p> <p><i>Поняття про електронний бізнес та електронну комерцію. Форми електронної комерції (електронні магазини, електронні аукціони, електронні торговельні майданчики). Електронний продаж товарів. Системи платежів в Інтернеті (види платіжних систем, смарт-картки, цифрові готівкові гроші, операції з готівковими грошима, переваги та недоліки цифрових грошей). Правила безпеки при здійсненні платежів в Інтернеті. Реклама в Інтернеті.</i></p> <p><i>Пошук роботи через Інтернет (інформаційно-комунікаційні технології в працевлаштуванні, Інтернет-сайти для працевлаштування, створення і розміщення резюме в Інтернеті). Телеробота.</i></p> <p><i>Безпека під час роботи в мережі Інтернет (види загроз і засоби протидії їм, антивірусний захист комп'ютера). Комп'ютерні злочини. Інтернет-шахрайство. Соціальні наслідки інформатизації суспільства (ознаки інформаційного суспільства, наслідками інформатизації суспільства, подальший розвиток інформаційного суспільства).</i></p> <p><i>Лабораторно-практичні роботи</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пошук інформаційних ресурсів в мережі Інтернет з професії 2. Ознайомлення з освітніми ресурсами мережі Інтернет 3. Робота з електронною поштою 4. Спілкування та бесіди в реальному часі 5. Ознайомлення з сайтами для працевлаштування
<p>(загальнопрофесійна підготовка)</p>	<p>Основи галузевої економіки і підприємництва</p>	<p>8</p>	<p>Тема 1. Виробнича діяльність підприємницьких структур. Ефективність використання виробничих фондів</p> <p><i>Виробнича діяльність підприємницьких структур. Технологія виробництва. Технічна безпека виробництва. Показники виробничої діяльності, обсяг випущеної і реалізованої продукції.</i></p> <p><i>Шляхи підвищення ефективності виробничої діяльності підприємства.</i></p> <p>Тема 2. Якість продукції та економічна ефективність</p> <p><i>Поняття якості продукції, необхідність її поліпшення. Показники якості. Методи оцінки якості. Державні стандарти якості. Сертифікація</i></p>

			<p>продукції.</p> <p>Економічна ефективність підвищення якості продукції. Шляхи забезпечення виробництва високоякісної продукції.</p> <p>Тема 3. Оплата праці на підприємстві</p> <p>Заробітна плата, її економічний зміст, форми і системи.</p> <p>Тарифна система оплати праці.</p> <p>Нові форми оплати праці, бригадний підряд, участь у прибутку.</p> <p>Планування фонду оплати праці.</p> <p>Державна політика оплати праці.</p> <p><u>Лабораторно-практична робота №1</u></p> <p>Планування фонду оплати праці з різними системами оплати праці.</p>
(загальнопрофесійна підготовка)	Основи правових знань	6	<p>Тема 1. Ознаки та види господарських правовідносин у промисловості</p> <p>Правовий статус підприємств. Рішення правління та дисциплінарний статут. Особливості регулювання праці окремих категорій працівників. Трудові та соціально-побутові пільги для працівників галузі.</p> <p>Тема 2. Основи трудового законодавства</p> <p>Правові основи соціального захисту і соціальних гарантій працівників згідно з Конституцією України. Кодекс законів про працю, закон України “Про обов’язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності”.</p> <p>Тема 3. Праця, закон і ми</p> <p>Трудова дисципліна. Охорона праці. Розгляд трудових спорів.</p> <p>Тема 4. Злочин і покарання</p> <p>Поняття та підстави кримінальної відповідальності. Співучасть у злочині. Поняття кримінального покарання. Види покарань. Кримінальна відповідальність за господарські злочини.</p> <p>Тема 5. Господарство і право</p> <p>Господарський договір. Відповідальність у господарських відносинах.</p>
(професійно-теоретична підготовка)	Спеціальна технологія	100	<p>Тема 1. Вступ</p> <p>Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою слюсаря з ремонту автомобілів 4-го розряду та програмами теоретичного і виробничого навчання.</p> <p>Тема 2. Будова сучасних легкових і вантажних автомобілів</p> <p>Двигун.</p>

Сучасні технології в будові механізмів та систем двигуна

Матеріали виготовлення деталей сучасних двигунів, пристосування для зменшення витрат палива та викидів шкідливих речовин. Технології та механізми для збільшення потужності та ефективності роботи двигуна.

Лабораторно-практична робота №1 (2 години)

Сучасні технології в будові механізмів та систем двигуна.

Сучасні системи живлення двигуна

Різновиди та будова сучасних бензинових, дизельних і газобалонних систем живлення двигунів.

Лабораторно-практична робота №2 (2 години)

Будова і робота сучасних систем живлення двигунів.

Електрообладнання автомобіля

Акумуляторні батареї

Необслуговувані та мало обслуговувані акумуляторні батареї. Показники акумуляторної батареї: електрорушійна сила, напруга, ємність, номінальна ємність. Маркування акумуляторних батарей.

Автомобільні генератори

Будова і робота автомобільних генераторів та їх регулювальних пристроїв.

Прилади освітлення та сигналізації

Різновиди, будова і принцип дії сучасних приладів освітлення та сигналізації автомобілів.

Система запалювання

Робота електронних систем запалювання. Призначення, будова та принцип дії приладів електронних систем запалювання.

Лабораторно-практична робота №3 (2 години)

Будова і робота сучасних складових електрообладнання автомобілів

Трансмісія і ходова частина автомобілів

Зчеплення

Призначення, види та будова механізмів зчеплення та їх приводів.

Коробки передач

Різновиди автоматичних коробок передач, муфт підключення та їх механізмів керування.

Підвіски автомобілів

Різновиди та будова підвісок, пружних та гасячих елементів, дисків та шин.

Лабораторно-практична робота №4 (2 години)

Призначення та будова агрегатів та механізмів трансмісії.

Органи керування автомобілем

Рульове керування

Класифікація, будова та робота рульових механізмів з підсилювачами і електронних систем безпеки.

Гальмівна система автомобіля

Будова та принцип дії гальмівних систем та електронних систем безпеки.

Кузов і додаткове і спеціальне обладнання автомобілів

Конструкції рамних та несучих кузовів. Призначення і будова рамних та несучих кузовів.

Додаткове та спеціальне обладнання автомобілів. Призначення, будова та робота додаткового і спеціального обладнання.

Лабораторно-практична робота №5 (2 години)

Будова та робота електронних систем безпеки та систем підвищення комфорту керування автомобілем.

Тема 3. Діагностика несправностей автомобілів

Вступ

Методи діагностики, прилади та обладнання для діагностування автомобілів

Діагностика технічного стану автомобілів

Застосування методів і прийомів діагностування технічного стану автомобілів.

Діагностика технічного стану двигуна, трансмісії, ходової частини, електрообладнання, кузова, додаткового та спеціального обладнання.

Лабораторно-практична робота №6 (3 години)

Методи діагностування технічного стану автомобіля.

Тема 4. Технічне обслуговування автомобілів

Методи, прилади та обладнання для технічного обслуговування автомобілів.

Технічне обслуговування автомобілів

Застосування методів і прийомів технічного обслуговування автомобілів.

Технічне обслуговування двигуна, трансмісії, ходової частини, електрообладнання, кузова, додаткового та спеціального обладнання.

Лабораторно-практична робота №7 (6 годин)

Методи і прийоми технічного обслуговування автомобілів

			<p>Тема 5. Ремонт автомобілів Ремонт автомобіля. Методи та способи ремонту механізмів, агрегатів і систем автомобілів. Вибір методів та способів ремонту механізмів, агрегатів і систем автомобілів. Дефектування та сортування і відновлення спрацьованих деталей автомобіля. Номенклатура та вибір запасних частин. <i>Лабораторно-практична робота №8 (4 години)</i> Ремонт механізмів, агрегатів і систем автомобілів. Методи та способи ремонту кузовів автомобілів. Вибір методів та способів ремонту кузовів автомобілів та їх складових частин. Відновлення та заміна пошкоджених елементів кузова та його складових частин. Номенклатура та вибір запасних частин. <i>Лабораторно-практична робота №9 (4 години)</i> Ремонт кузовів автомобілів.</p>
<p>(професійно-теоретична підготовка)</p>	<p>Читання креслень</p>	<p>12</p>	<p>Тема 1. Виконання та читання робочих креслень. Значення креслень у техніці. Загальні рекомендації до виконання робочих креслень. Креслення плоских деталей. Креслення деталей механічних передач. Креслення кріпильних різьбових виробів. <i>Лабораторно-практична робота №1 (2 години)</i> Виконання та читання робочих креслень. Тема 2. Складальні креслення Призначення і зміст складальних креслень. Зображення мно складальних кресленнях. Умовності і спрощення на складальних кресленнях. Розміри на складальних кресленнях. Номера позицій і специфікація. <i>Лабораторно-практична робота №2 (2 години)</i> Читання складальних креслень. Тема 3. Схеми Кінематичні схеми і їхнє призначення. Перелік елементів у кінематичній схемі. Умовні графічні позначення на кінематичних схемах. Послідовність читання схем. Читання кінематичних схем механізмів, які використовуються під час ремонту та технічного обслуговування автомобілів. Електричні схеми, їхнє призначення. Умовні графічні позначення в електричних (принципових) схемах. Порядок читання електричних схем. Розбір переліку елементів до електричної схеми. Гідравлічні та пневматичні схеми, їх призначення. Умовні графічні</p>

			<p>позначення в гідравлічних і пневматичних схемах. Читання схем. Читання технічних даних, необхідних для монтажу, випробування й перевірка системи.</p> <p><i>Лабораторно-практична робота №3. (2 години)</i></p> <p>Ознайомлення з технологічним обладнанням відповідно до позначень на кінематичних, електричних та гідравлічних схемах автомобілів. Читання схем.</p>
(професійно-теоретична підготовка)	Електротехніка з основами промислової електроніки	10	<p>Тема 1. Електромагнетизм Самоіндукція, величина та напрямки електрорушійної сили самоіндукції. Взаємоіндукція. Взаємна індуктивність. Вихрові струми та їх використання.</p> <p>Тема 2. Змінний струм та кола змінного струму Послідовне і паралельне з'єднання індуктивності та ємності. Резонанси напруг і струмів, векторні діаграми. Синусоїдальні струми і напруги у комплексній формі, опори, провідність, потужність у комплексній формі. Рівномірне і нерівномірне, симетричне та несиметричне навантаження, роль нульового проводу. Активна, реактивна й повна потужність у трифазній мережі. Коефіцієнт потужності змінного струму та шляхи його підвищення: збільшення активного опору, паралельне увімкнення індуктивному навантаженню конденсаторів. Номінальне навантаження електродвигунів устаткування. Скорочення часу роботи устаткування вхолосту.</p> <p>Тема 3. Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади Вимірювання індуктивності та ємності. Комбіновані прилади. Осцилографи, їх призначення и правила користування. Вимірювання неелектричних величин за допомогою електровимірювальних приладів.</p> <p><i>Лабораторно-практична робота №1 (1 година)</i> Користування комбінованими приборами для перевірки стану резисторів, ємностей, напівпровідникових приборів. Загальні навички використання осцилографів.</p> <p>Тема 4. Трансформатори Стислі відомості про однофазні, трифазні і спеціальні (автотрансформатори) трансформатори. Основні характеристики автотрансформаторів та області застосування.</p> <p>Тема 5. Електричні машини змінного струму</p>

			<p>Синхронні генератори, синхронні компенсатори. Синхронні двигуни, трифазні та однофазні. Робота синхронної машини в режимі генератора та двигуна. Сучасні типи синхронних і асинхронних двигунів, способи їх пуску, реверсування і регулювання швидкості обертання. Тема 6. Електричні машини постійного струму Принцип роботи машин постійного струму. Робота генератора постійного струму. Тема 7. Електричні апарати Електропроводка: нерухома і рухома. Командоапарати, пускові пристрої, апарати захисту. Тема 8. Напівпровідникові прилади Транзистори, основні схеми включення із загальною базою та загальним емітером. Тиристри, їх різновиди, особливості. Тема 9. Інтегральні мікросхеми Визначення інтегральних мікросхем, елементи та компоненти інтегральних мікросхем. Основні параметри. Інтегральні цифрові та інтегральні аналогові мікросхеми. Гібридні інтегральні мікросхеми. Конструкція інтегральних мікросхем. Плівкові резистори, конденсатори. Елементи електронного керування автомобілем, їх переваги. Поняття про елементи числового і програмного керування. Пристрій шляхового контролю для вимикання двигунів залежно від режимів роботи (швидкості, величини навантаження тощо).</p>
<p>(професійно-практична підготовка</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>120</p>	<p>Тема 1. Вступ. Безпека праці при виконанні розбирально-складальних робіт Ознайомлення учнів з лабораторією, робочим місцем, з інструментом та знімачами, які використовуються при виконанні розбирально-складальних робіт. Ознайомлення з режимом роботи та правилами внутрішнього розпорядку. Розстановка учнів за робочими місцями, ознайомлення з організацією робочого місця, порядком отримання і здавання інструменту та пристроїв. Ознайомлення учнів з вимогами безпеки праці на робочому місці, з безпечними прийомами встановлення агрегатів на стенди і знімання їх зі стендів, правилами користування знімачами, вимогами безпеки праці при користуванні електро- та пневмоінструментами.</p>

Ознайомлення з вимогами пожежної безпеки.

Тема 2. Розбирально-складальні роботи

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці. Вивчення інструкційно-технологічних карт розбирально-складальних робіт. Ознайомлення з правилами користування інструментом, приладами, пристроями, приборами. Контроль якості виконаних робіт.

Вправи

Двигуни

Розбирання механізмів і систем двигунів. Контроль технічного стану деталей механізмів і систем двигунів. Занесення результатів контролю в звіт. Збирання механізмів і систем двигунів.

Електрообладнання

Зняття та встановлення джерел і споживачів електричного струму з автомобілів. Розбирання, контроль технічного стану деталей генератора і споживачів електричного струму. Занесення результатів контролю в звіт. Збирання приладів електрообладнання та встановлення на автомобіль.

Шасі

Зняття та встановлення складових елементів шасі з автомобілів. Розбирання, контроль технічного стану деталей складових елементів шасі. Занесення результатів контролю в звіт. Збирання складових елементів шасі та встановлення на автомобіль.

Кузов, додаткове і спеціальне обладнання

Зняття та встановлення складових елементів кузова, додаткового і спеціального обладнання з автомобілів. Розбирання, контроль технічного стану деталей складових елементів кузова, додаткового і спеціального обладнання. Занесення результатів контролю в звіт. Збирання складових елементів кузова, додаткового і спеціального обладнання та встановлення на автомобіль.

Тема 3. Діагностування несправностей автомобілів

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці.

Ознайомлення з документацією діагностування технічного стану автомобілів та послідовністю технологічних процесів. Знайомство з обладнанням, пристроями і інструментом, які використовуються при діагностиці технічного стану автомобілів. Контроль якості виконаних робіт.

Вправи

Двигуни

Діагностування технічного стану деталей механізмів і систем двигунів.
Занесення результатів діагностування у звіт.

Електрообладнання

Діагностування технічного стану джерел і споживачів електричного струму автомобілів. Занесення результатів діагностування у звіт.

Шасі

Діагностування технічного стану складових елементів шасі автомобілів.
Занесення результатів діагностування у звіт.

Кузов, додаткове і спеціальне обладнання

Діагностування технічного стану складових елементів кузова, додаткового і спеціального обладнання автомобілів. Занесення результатів діагностування у звіт.

Тема 4. Технічне обслуговування автомобілів

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці.

Ознайомлення з документацією технічного обслуговування автомобілів та послідовністю технологічних процесів. Знайомство з обладнанням, пристроями і інструментом, які використовуються при технічному обслуговуванні автомобілів. Контроль якості виконаних робіт.

Вправи

Двигуни

Контрольний огляд технічного стану механізмів і систем двигуна, а також складових частин цих механізмів і систем. Налагоджування механізмів і систем двигуна, а також складових частин цих механізмів і систем. Перевірка роботи механізмів і систем двигуна, а також складових частин цих механізмів і систем.

Електрообладнання автомобіля

Контрольний огляд технічного стану джерел і споживачів електрообладнання автомобілів, а також їх складових частин. Налагоджування джерел і споживачів електрообладнання, а також їх складових частин. Перевірка роботи джерел і споживачів електрообладнання, а також їх складових частин.

Шасі

Контрольний огляд технічного стану елементів шасі автомобілів, а також їх складових частин. Налагоджування елементів шасі, а також їх складових частин. Перевірка роботи елементів шасі та їх складових частин.

Кузов, додаткове і спеціальне обладнання автомобілів

			<p>Контрольний огляд технічного стану елементів кузова, додаткового та спеціального обладнання автомобілів, а також їх складових частин. Налагоджування елементів кузова, додаткового та спеціального обладнання, а також їх складових частин. Перевірка роботи елементів кузова, додаткового та спеціального обладнання та їх складових частин.</p> <p>Тема 5. Ремонт автомобілів</p> <p>Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці при виконанні слюсарних робіт.</p> <p>Ознайомлення з вимогами до якості робіт, що виконуються, огляд технічної і технологічної документації. Навчання заходам раціональної організації робочого місця.</p> <p><u>Вправи</u></p> <p>Освоєння техніки виконання робіт під час ремонту двигуна та його компонентів (обладнання систем живлення, змащення, охолодження, запалювання).</p> <p>Освоєння техніки виконання робіт під час ремонту електрообладнання, шасі, додаткового і спеціального обладнання.</p> <p>Навчання практичним навичкам ремонту кузовів автомобілів.</p>
(професійно-практична підготовка)	Виробнича практика	203	<p>Тема 1. Інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки на підприємстві</p> <p>Знайомство з програмою навчання.</p> <p>Загальні відомості про підприємство, ознайомлення з організацією технологічного процесу на підприємстві. Робочі місця. Загальні організаційні вимоги. Ознайомлення з режимом роботи і правилами внутрішнього розпорядку, порядком одержання і здачі інструмента і пристосувань.</p> <p>Система керування охороною праці. Організація служби безпеки праці на підприємстві. Інструктаж з безпеки праці. Загальні організаційні вимоги до безпеки праці. Ознайомлення з основними видами і причинами травматизму на виробництві. Вимоги безпеки на конкретних робочих місцях і при виконанні окремих технологічних операцій. Заходи попередження травматизму. Ознайомлення з інструкціями з безпеки праці, пожежної безпеки і електробезпеки. Практичне навчання прийомам звільнення від електричного струму, виконання штучного дихання і зовнішнього масажу серця. Заходи попередження пожеж. Порядок виклику пожежної команди. Правила користування первинними засобами гасіння пожежі.</p> <p>Тема 2. Діагностування несправностей автомобілів</p>

			<p>Діагностування технічного стану деталей механізмів двигунів.</p> <p>Діагностування технічного стану приладів систем двигунів.</p> <p>Діагностування технічного стану джерел і споживачів електричного струму автомобілів.</p> <p>Діагностування технічного стану елементів трансмісії та ходової частини.</p> <p>Діагностування технічного стану елементів рульового керування та гальмових систем.</p> <p>Діагностування технічного стану складових елементів кузова, додаткового і спеціального обладнання автомобілів.</p> <p>Тема 3. Технічне обслуговування автомобілів</p> <p>Технічне обслуговування деталей механізмів двигунів.</p> <p>Технічне обслуговування приладів систем двигунів.</p> <p>Технічне обслуговування джерел і споживачів електричного струму автомобілів.</p> <p>Технічне обслуговування елементів трансмісії та ходової частини.</p> <p>Технічне обслуговування елементів рульового керування та гальмових систем.</p> <p>Технічне обслуговування складових елементів кузова, додаткового і спеціального обладнання автомобілів.</p> <p>Тема 4. Ремонт автомобілів</p> <p>Ремонт кривошипно-шатунного механізму.</p> <p>Ремонт механізму газорозподілу.</p> <p>Ремонт систем охолодження та мащення.</p> <p>Ремонт приладів систем живлення.</p> <p>Ремонт джерел і споживачів електричного струму автомобілів.</p> <p>Ремонт елементів трансмісії.</p> <p>Ремонт елементів ходових частин.</p> <p>Ремонт елементів рульового керування.</p> <p>Ремонт елементів гальмових систем.</p> <p>Ремонт елементів кузова, додаткового і спеціального обладнання автомобілів.</p>
--	--	--	---

Професія 7212 «Електрогазозварник»
Кваліфікація: електрогазозварник 2 розряд

Базовий блок, навчальні модулі (вид підготовки)	Предмет	Кількість годин	Зміст програми
(професійно- теоретична підготовка)	Матеріалознавство	12	<p>Тема 1. Основні відомості про метали і сплави Історія розвитку металургії. Значення металів для народного господарства. Галузі їх застосування. Кристалічні та аморфні тіла. Особливості будови кристалічних тіл. Процес кристалізації. Сплави металів. Вплив механічної обробки на розмір зерен. Методи вивчення структури металів.</p> <p>Тема 2. Властивості металів Фізичні властивості металів. Порівняння фізичних властивостей різних металів, їх значення для зварювальних з'єднань. Хімічні властивості. Здатність металів до хімічної взаємодії. Значення хімічних властивостей у різних виробничих умовах.</p> <p>Випробування металів на статичне розтягування та визначення цим методом їх властивостей. Залежність міцності металу від хімічного складу. Ударна в'язкість. Поняття про динамічне навантаження. Значення ударної в'язкості для зварного з'єднання. Технологічні властивості металів: зварюваність, ковкість, оброблюваність різанням, усадка.</p> <p>Визначення зварювання. Класифікація металів за їх зварюваністю. Значення зварювання для одержання якісних зварних з'єднань.</p> <p>Тема 3. Залізовуглецеві сплави Склад сталі. Використання. Вплив окремих складових хімічних елементів на властивості сталі. Класифікація сталі за хімічним складом, призначенням і способом одержання. Держстандарт на сталь. Прокат сталі. Листовий, профільний прокат. Вуглецеві сталі, їх хімічний склад, механічні можливості, галузь застосування. Маркування сталей різного призначення.</p>
(професійно- теоретична підготовка)	Читання креслень	10	<p>Тема 1. Геометричні побудови в кресленні. Види проєкцій Елементи геометрії в контурах плоских деталей. Прийоми геометричних побудов у кресленні і дід час розмічання.</p> <p>Прямокутні проєкції. Прямокутне проєктування як основний спосіб</p>

			<p>зображення, що використовується в техніці і на виробництві. Комплексне креслення.</p> <p>Тема 2. Поняття про перерізи та розрізи, їх види, позначення Поняття про перерізи. Правила позначення перерізів. Графічне позначення матеріалів в перерізах. Поняття про розрізи. Місцеві розрізи, їх призначення. З'єднання половини виду і половини розрізу.</p> <p>Тема 3. Читання зображень деталей, його послідовність Читання зображень деталей; розташування їх на кресленні. Читання розмірів на кресленнях. Читання умовностей і спрощень, що використовуються на кресленнях деталей для скорочення кількості зображень. Позначення допусків на кресленнях. Допуски позначення ухилу. Читання креслень та технічних виміру до них. Зазначення на кресленнях допусків розташування поверхонь та їх читання.</p> <p>Тема 4. Складальне креслений, його призначення Послідовність читання складальних креслень. Розміри на складальних кресленнях. Умовності і спрощення зображень на складальних кресленнях. Зображення не рознімних з'єднань (клеє механічних і зварних).</p>
<p>(професійно-теоретична підготовка)</p>	<p>Електротехніка з основами промислової електроніки</p>	<p>15</p>	<p>Тема 1. Основні поняття про електричне коло Визначення електричного кола. Джерела і споживачі електричної енергії. Елементи електричного кола. Ланки, відгалуження і контур кола. Основний закон електричного кола. Правила Кіргофа. Схематичне зображення електричного кола. Визначення і означення елементів електричних схем; види їх з'єднань.</p> <p>Тема 2. Електричні кола постійного струму Параметри кіл постійного струму. Резистори в колі постійного струму, їх вольт-амперні характеристики. Типи резисторів і способи їх з'єднань. Закон Ома для ділянки кола. Розрахунок простого кола постійного струму (з одним джерелом струму). Перетворення кіл з різними видами з'єднань елементів. Міст постійного струму. Поняття про загальний розрахунок складного кола постійного струму. Рівняння балансу потужностей.</p> <p>Тема 3. Магнітне коло</p>

			<p>Класифікація магнітних кіл. Елементи магнітного кола (джерела магнітного кола, магнітопровід). Характеристики елементів магнітного кола. Аналогія між електричними і магнітними колами.</p> <p>Тема 4. Електричні кола змінного струму</p> <p>Кола змінного струму. Активний і реактивний опір; тимчасові і векторні діаграми струмів і напруг. Послідовне і паралельне з'єднання елементів. Поняття про повний опір і провідність. Міст змінного струму.</p> <p>Активна, реактивна і повна потужність у колі змінного струму. Коефіцієнт потужності і способи його підвищення.</p> <p>Резонанс напруг і струмів в колі змінного струму. Векторні діаграми, частотні і енергетичні характеристики.</p> <p>Трифазні електричні кола. Загальні поняття і визначення. Одержання струмів і напруг у трифазній системі; їх векторні діаграми. З'єднання обмоток зіркою і трикутником.</p> <p>Тема 5. Основні поняття про електротехнічні перетворювачі</p> <p>Електротехнічні пристрої як перетворювачі електричної енергії в теплову, хімічну, світлову і механічну.</p> <p>Тема 6. Електронні прилади і пристрої</p> <p>Призначення і класифікація електронних приладів і пристроїв. Основні способи керування електричними явищами у вакуумі, газах і твердих тілах. Принцип дії і галузі застосування електровакуумних та іонних (газорозрядних) приладів.</p> <p>Тема 7. Електричні вимірювання</p> <p>Види і методи електричних вимірювань. Класифікація електровимірювальних приладів.</p> <p>Тема 8. Трансформатори</p> <p>Призначення, будова і принцип дії трансформаторів, їх основні параметри (коефіцієнт трансформації, коефіцієнт потужності, коефіцієнт корисної дії).</p> <p>Поняття про трифазні трансформатори.</p> <p>Тема 9. Електричні машини</p> <p>Перетворення електричної і механічної енергії в електричних машинах, принцип зворотності. Види електричних машин. Будова і принцип дії машин змінного струму.</p>
(професійно-теоретична	Обладнання та технології	26	Тема. Загальні відомості про зварювання, зварні з'єднання і шви Визначення зварювання як технологічного процесу.

<p>підготовка)</p>	<p>зварювальних робіт</p>		<p>Переваги зварювання перед іншими способами з'єднання деталей. Сутність зварювання і його класифікація. Умови для утворення зварних з'єднань з однорідних металів. Сутність зварювання плавленням і тиском. Основні види зварювання плавленням, їхня коротка характеристика. Основні види зварювання тиском із загальним і місцевим нагріванням і без зовнішнього нагрівання, їхня коротка характеристика. Визначення зварного з'єднання. Класифікація типів зварних з'єднань. Класифікація зварних швів. Конструктивні елементи зварних швів. Умовні позначення швів зварних з'єднань.</p> <p>Тема. Зварювальна дуга її будова та особливості Основні відомості про зварювальну дугу, її визначення. Види зварювальних дуг. Умови горіння зварювальної дуги, її будова та особливості. Теплова дія дуги. Нагрівання виробу і коефіцієнт корисної дії дуги. Пряма і зворотна полярності. Способи запалювання зварювальної дуги. Ознаки горіння, що характеризують оптимальні умови, дуги. Стабілізація горіння дуги.</p> <p>Тема. Основи металургійних процесів при зварюванні Поняття про металургійні процеси зварювання. Характерні риси металургійних процесів при зварюванні сталі у порівнянні зі звичайним металургійним процесом. Забруднення металу шва, шкідливі домішки, причини забруднення металу шва. Способи боротьби із забрудненням. Види і причини виникнення тріщин. Основні заходи щодо запобігання утворення тріщин. Будова зварного з'єднання. Зони зварного з'єднання.</p> <p>Тема. Деформації і напруги при зварюванні Основні поняття: сила, напруга, деформація; зв'язок між ними. Сили зовнішні і внутрішні. Пружна і пластична деформація. Види напруги в матеріалі. Види деформацій при зварюванні. Види деформацій у площині і поза площиною зварних з'єднань. Основні засоби зменшення деформацій і напруги при зварюванні. Конструктивні і технологічні засоби боротьби з деформаціями і напругами. Виправлення деформованих зварних конструкцій.</p>
<p>професійно-практична</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>6</p>	<p>Вступне заняття. Охорона праці і пожежна безпека в навчальних майстернях.</p>

<p>підготовка</p>			<p>Ознайомлення з програмою виробничого навчання.</p> <p>Роль виробничого навчання у формуванні навичок ефективності та якості праці. Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою. Ознайомлення учнів з навчальною майстернею, розміщення їх по робочих місцях. Ознайомлення учнів з порядком одержання і здачі інструменту і пристосувань.</p> <p>Ознайомлення з режимом роботи, формами організації праці і правилами внутрішнього розпорядку в навчальних майстернях.</p> <p>Правила і норми безпеки праці в навчальних майстернях. Вимоги безпеки до виробничого устаткування і виробничого процесу. Основні небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що виникають при роботі в навчальних майстернях.</p> <p>Причини травматизму. Види травм. Заходи щодо попередження травматизму.</p> <p>Пожежна безпека, причини пожеж у навчальних майстернях та інших приміщеннях навчальних закладів. Запобіжні заходи при користуванні пожежонебезпечними рідинами і газами. Умови збереження і транспортування пожежонебезпечних рідин і газів.</p> <p>Правила поведінки учнів при пожежі. Порядок виклику пожежної команди. Користування первинними засобами пожежогасіння. Заходи щодо забезпечення пожежної безпеки, шляхи евакуації.</p> <p>Основні правила і норми електробезпеки. Правила користування електронагрівальними приладами та електроінструментами. Заземлення електроустановок, відключення від електромережі.</p> <p>Можливі впливи електричного струму, технічні засоби і способи захисту, умови зовнішнього середовища, знаки і написи безпеки, захисні засоби. Надання першої допомоги.</p>
<p>Навчальний модуль ЕГЗ – 2.1 Виконання ручного дугового зварювання покритими електродами (професійно-</p>	<p>Обладнання та технології зварювальних робіт</p>	<p>44</p>	<p>МБ. 1.1. Підготовка до роботи поста для ручного дугового зварювання покритими електродами.</p> <p><i>1.1.1. Устаткування зварювального поста для ручного дугового зварювання.</i></p> <p>Загальні вимоги до устаткування зварювального поста. Основні види зварювальних постів.</p> <p><i>1.1.2. Підготовка до роботи, регулювання зварювального струму,</i></p>

<p>теоретична підготовка)</p>			<p><i>обслуговування джерел живлення зварювальної дуги.</i></p> <p>Класифікація джерел живлення зварювальної дуги.</p> <p>Основні вимоги до джерел живлення дуги. Динамічні властивості джерел живлення, режим їх роботи. Величина мінімальних струмів у джерелах живлення. Зовнішня вольт-амперна характеристика, види характеристик.</p> <p>Будова типового зварювального трансформатора. Регулювання зварювального струму. Технічна характеристика трансформатора.</p> <p>Будова типового зварювального випрямляча. Регулювання зварювального струму. Технічна характеристика випрямляча.</p> <p>Обслуговування джерел живлення дуги. Обов'язки зварника.</p> <p><i>1.1.3. Приладдя, інструмент та одяг зварника.</i></p> <p>Приладдя та інструмент зварника. Електродотримачі. Зварювальні проводи і затискачі. Одяг зварника.</p> <p>Вимоги державного стандарту до електродотримачів і зварювальних проводів.</p> <p><i>1.1.4. Організація робочого місця і безпека праці при обслуговуванні зварювального поста.</i></p> <p>Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при обслуговуванні зварювального поста.</p> <p>МБ. 1.2. Підготовка металу до зварювання.</p> <p><i>1.2.1. Підготовка деталей під зварювання.</i></p> <p>Основні види і послідовність виконання робіт при підготовці металу до зварювання. Способи виправлення, розмітки та різання металу. Різання металу. Роздільне та поверхнєве різання, механічне різання та інші способи різання з урахуванням припусків на обробку. Форми і способи обробки країв металу для зварювання.</p> <p>Зачищення підготовлених країв металу і прилеглих поверхонь. Вимоги до якості підготовки країв і зачищення поверхонь металу, які підлягають зварюванню.</p> <p><i>1.2.2. Складання деталей під зварювання.</i></p> <p>Пристосування та обладнання для складання деталей під зварювання.</p> <p>Правила складання деталей під зварювання.</p> <p>Послідовність виконання прихваток, розміри прихваток та відстані між ними.</p> <p>МБ. 1.3. Зварювання простих деталей, вузлів і конструкцій із</p>
--	--	--	---

вуглецевих сталей першої групи зварюваності у нижньому положенні зварного шва товщиною до 10 мм.

1.3.1. Вибір зварювальних матеріалів.

Загальні відомості про електроди. Держстандарти на електроди. Вимоги до електродів. Їх призначення та вплив на якість зварних з'єднань. Електродне покриття. Групи електродних компонентів (стабілізуючі, шлакоутворюючі, легуючі, зв'язуючі, газоутворюючі).

Класифікація електродних покриттів: рудноокислі, фтористо-кальцієві, рутилові, органічні. Вплив різних елементів покриття електродів на властивості металу зварного шва. Електроди для зварювання та наплавлення деталей, вузлів і конструкцій з вуглецевих сталей (типи, марки).

Порядок перевірки електродів. Правила зберігання електродів на складах монтажної організації, дільницях, на робочому місці зварника.

1.3.2. Наплавлення швів.

Техніка наплавлення швів. Запалювання зварювальної дуги. Довжина дуги. Положення електрода. Коливальні рухи електрода. Наплавлення валиків, його сутність і техніка. Способи заповнення шва за довжиною і перетином. Кінцівка шва.

1.3.3. Технологія зварювання, вибір параметрів режиму зварювання.

Технологія зварювання, вибір його режиму. Основні і додаткові показники режиму зварювання. Вплив показників режиму зварювання на розміри і форму шва.

Лабораторно-практична робота №1 (2 год). Вивчення основних параметрів режиму зварювання.

1.3.4. Зварювання стикових та кутових швів у нижньому положенні.

Техніка зварювання у нижньому положенні. Зварювання стикових швів. Зварювання кутових швів.

1.3.5. Організація робочого місця і безпека праці при ручному дуговому зварюванні.

Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при ручному дуговому зварюванні.

МБ. 1.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, контроль якості зварних з'єднань і виробів.

1.4.1. Усунення дефектів зварних швів, засоби їх запобігання.

Класифікація дефектів зварних швів. Дефекти форми шва: напливи і набіги, підрізи, незаплавлені кратери, проплавлення, газові пори, шлакові

			<p>включення, тріщини, непровари, причини дефектів і способи їх запобігання.</p> <p>Засоби запобігання дефектів, вплив дефектів на працездатність зварних конструкцій. Способи усунення дефектів.</p> <p>Вирубка, виплавлення дефектних місць, повторне заварювання.</p> <p>Лабораторно-практична робота № 2. Вивчення зразків зварних з'єднань з різними дефектами.</p> <p><i>1.4.2. Контроль якості зварювальних матеріалів та зварних з'єднань.</i></p> <p>Основні види візуального контролю заготовок.</p> <p>Контроль якості металу заготовок і чистоти обрізки країв під зварювання шляхом зовнішнього огляду неозброєним оком і через лупу. Способи перевірки правильності зрізу країв і ретельного їх очищення під зварювання.</p> <p>Контроль якості зварювальних матеріалів.</p> <p>Контроль якості збирання конструкцій під зварювання, розташування, кількості і розмірів прихваток.</p> <p>Види контролю в процесі зварювання: постійне спостереження за станом зварювальної апаратури, інструменту, приладів, пристосувань. Контроль режиму зварювання, послідовності накладення швів.</p> <p>Загальні відомості про види контролю, що не руйнують зварні шви і вироби.</p> <p>Призначення контролю швів на непроникність. Основні дефекти, що виявляються в процесі контролю на непроникність. Види і сутність контролю швів на непроникність: вакуумуванням, гідравлічним і пневматичним тиском, повітрям і повітрям з аміаком. Методика проведення випробувань. Визначення якості зварювання за результатами випробувань.</p> <p>Лабораторно-практична робота № 3. Випробування зварних швів на непроникність.</p>
<p>Навчальний модуль ЕГЗ – 2.1 Виконання ручного дугового зварювання покритими електродами (професійно- практична підготовка)</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>90</p>	<p>МБ. 1.1. Підготовка до роботи поста для ручного дугового зварювання покритими електродами.</p> <p><i>1.1.5. Вибір устаткування зварювального поста для ручного дугового зварювання.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення із устаткуванням зварювального поста, правилами їх вибору та розміщення.</p> <p><u>Вправи.</u> Облаштування стаціонарних та пересувних зварювальних</p>

		<p>постів, розміщення обладнання.</p> <p><i>1.1.6. Підготовка до роботи, регулювання зварювального струму, обслуговування джерел живлення зварювальної дуги.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з джерелами живлення дуги.</p> <p><u>Вправи.</u> Ознайомлення з надписами на корпусі джерела зварювальної дуги, розташування органів регулювання сили струму, входних та вихідних затискачів для підключення джерела до високої входної частини напруги та вихідної низької напруги для зварювання.</p> <p>Вмикання і вимикання джерел живлення дуги. Регулювання сили зварювального струму в зварювальних трансформаторах і випрямлячах.</p> <p>Запам'ятовування нормального робочого та холостого гудіння джерела живлення дуги (або його відсутності). Перевірка роботи джерела живлення в робочому та холостому режимах.</p> <p><i>1.1.7. Вибір і правила користування приладдям та інструментом зварника.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> Вибір, з'єднання та приєднання зварювальних проводів до джерела зварювальної дуги. Опанування навичок роботи з інструментом зварника. Вибір та приєднання електродотримачів до зварювальних проводів. Вибір та встановлення світлофільтра, захисного скла у щиток або маску. Затиск електрода в електродотримачу. Тримання електродотримача і щитка в руках. Тренування в запалюванні зварювальної дуги.</p> <p><i>1.1.8. Обслуговування обладнання зварювального поста.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> Обслуговування устаткування, обладнання та інструменту зварювального поста перед виконанням, у процесі виконання і після виконання зварювальних робіт.</p> <p>МБ. 1.2. Підготовка металу до зварювання.</p> <p><i>1.2.1. Підготовка деталей до зварювання.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> Виправлення і згинання пластин. Розмітка за допомогою</p>
--	--	--

		<p>лінійки, косинця, циркуля, за шаблоном. Рубання пластин. Різання пластин і труб. Очищення поверхонь пластин і труб металевою щіткою, обпилювання ребер і площин пластин, обпилювання труб. Обробка кромek під зварювання. Ознайомлення з електроінструментом. Робота з різальним електроінструментом.</p> <p><i>1.2.2. Складання деталей під зварювання.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> Опанування навичок складання деталей під зварювання, правил виконання прихваток із дотриманням геометричних параметрів зварного з'єднання.</p> <p>МБ. 1.3. Зварювання простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевих сталей першої групи зварюваності у нижньому положенні зварного шва товщиною до 10 мм.</p> <p><i>1.3.1. Вибір зварювальних матеріалів.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з умовним позначенням електродів, орієнтовне визначення марки зварюваного металу.</p> <p><u>Вправи.</u> Вибір типу електрода залежно від заданої марки металу та її товщини. Вибір марки електрода залежно від типу зварного з'єднання та умов зварювання. Орієнтовне визначення марки металу за зовнішніми ознаками та механічними властивостями заготовок.</p> <p><i>1.3.2. Наплавлення швів.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з правилами і прийомами наплавлення валиків.</p> <p><u>Вправи.</u> Тренування в запалюванні зварювальної дуги, у підтримці її горіння до повного розплавлення електрода. Наплавлення валиків на сталеві пластини в нижньому положенні шва різними способами, наплавлення суміжних і рівнобіжних валиків у тому ж положенні.</p> <p><i>1.3.3. Технологія зварювання, вибір параметрів режиму зварювання.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з правилами і прийомами вибору параметрів режиму зварювання.</p>
--	--	---

			<p><u>Вправи.</u> Вибір способу запалювання дуги залежно від умов зварювання та навичок зварника. Вибір параметрів режиму зварювання залежно від марки металу, електрода, типу зварного з'єднання. Установлення необхідної сили зварювального струму залежно від марки металу, електрода, типу зварного з'єднання.</p> <p><i>1.3.4. Зварювання стикових та кутових швів у нижньому положенні.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з правилами і прийомами зварювання.</p> <p><u>Вправи.</u> Зварювання стикових з'єднань без скосу та із скосом кромки суцільним однобічним і двобічними швами. Зварювання пластин однакової і різної товщини суцільним та переривчастим швом. Зварювання кутових з'єднань без скосу і зі скосом кромки. Зварювання з'єднань внапуск. Зварювання стикових і кутових з'єднань одношаровими і багатошаровими швами.</p> <p>МБ. 1.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, контроль якості зварних з'єднань і виробів.</p> <p><i>1.4.1. Усунення дефектів зварних швів, засоби їх запобігання.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> Виявлення та визначення причин дефектів зварних швів, усунення дефектів.</p> <p><i>1.4.2. Контроль якості зварювальних матеріалів та зварних з'єднань.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> Перевірка якості зварювальних матеріалів та зварних з'єднань шляхом візуального огляду.</p>
<p>Навчальний модуль ЕГЗ – 2.2 Виконання газового зварювання металу (професійно- теоретична підготовка)</p>	<p>Обладнання та технології зварювальних робіт</p>	<p>35</p>	<p>МБ. 2.1. Підготовка до роботи поста для газового зварювання.</p> <p><i>2.1.1. Устаткування зварювального поста для газового зварювання.</i></p> <p>Загальні вимоги до устаткування зварювального поста. Основні види зварювальних постів.</p> <p><i>2.1.2. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування ацетиленових генераторів з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p> <p>Ацетиленові генератори. Типи генераторів. Класифікація генераторів за принципом дії, продуктивністю, тиском газу. Водяні затвори. Будова і робота переносних ацетиленових генераторів.</p>

		<p>Будова і обслуговування генераторів. Несправності в роботі генераторів і способи їх усунення. Запобіжні заходи при роботі з ацетиленовими генераторами.</p> <p>Водяні запобіжні затвори. Призначення і класифікація водяних затворів. Особливе значення водяного запобіжного затвору. Затвори водяного і сухого типу, їхні порівняльні характеристики. Сухі запобіжні затвори. Будова і обслуговування постових затворів.</p> <p><i>2.1.3. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування балонів, рукавів (шлангів) з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p> <p>Балони для скраплення і розчинених газів. Конструкція балонів, їхня ємність і умовні кольори фарбування для різних газів. Особливості конструкції ацетиленових балонів. Збереження і транспортування балонів.</p> <p>Рукава (шланги), їхнє призначення, будова. Рукава для кисню, горючих газів, гасу. Вибір рукавів у залежності від виконуваної роботи. Правила поводження з рукавами і їхнє збереження.</p> <p><i>2.1.4. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування редукторів з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p> <p>Редуктори для стиснутих газів. Принцип дії і будова редуктора, правила роботи з ним. Причини замерзання редуктора, способи усунення замерзання.</p> <p>Пропускні рампи (стаціонарні і переносні) для кисню, ацетилену і інших газів.</p> <p><i>2.1.5. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування зварювальних пальників з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p> <p>Зварювальні пальники, їхня класифікація. Схема і принцип роботи інжекторного пальника. Технічна характеристика інжекторних пальників. Безінжекторні пальники.</p> <p>Поводження з пальниками, усунення несправності, ремонт.</p> <p>Лабораторна робота № 4. Вивчення будови і правил поводження з ацетиленовим генератором, його продуктивності.</p> <p>МБ. 2.2. Підготовка металу до зварювання.</p> <p><i>2.2.1. Підготовка деталей під зварювання.</i></p> <p>Основні види і послідовність виконання робіт при підготовці металу до зварювання. Форми і способи обробки країв металу для зварювання.</p> <p>Зачищення підготовлених країв металу і прилеглих поверхонь. Вимоги до якості підготовки країв і зачищення поверхонь металу, які підлягають</p>
--	--	---

		<p>зварюванню.</p> <p><i>2.2.2. Складання деталей під зварювання.</i> Пристосування та обладнання для складання деталей під зварювання. Правила складання деталей під зварювання. Послідовність виконання прихваток, розміри прихваток та відстані між ними.</p> <p>МБ. 2.3. Зварювання простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевих сталей першої групи зварюваності у нижньому положенні зварного шва товщиною до 10 мм.</p> <p><i>2.3.1. Вибір зварювальних матеріалів.</i> Зварювальні матеріали. Гази, присадочний дріт, флюси для газового зварювання. Кисень, горючі газы. Ацетилен. Газы-замінники ацетилену. Природний газ. Інші газы і горючі рідини. Карбід кальцію. Присадочний дріт. Флюси.</p> <p><i>2.3.2. Регулювання та вибір зварювального полум'я.</i> Зварювальне полум'я. Структура ацетиленокисневого полум'я. Види полум'я, його теплові характеристики.</p> <p><i>2.3.3. Технологія зварювання, вибір параметрів режиму зварювання.</i> Лівий і правий способи зварювання. Положення пальника при газовому зварюванні. Вибір способу зварювання залежно від положення шва в просторі. Режими зварювання.</p> <p><i>2.3.4. Зварювання стикових та кутових швів у нижньому положенні.</i> Техніка зварювання у нижньому положенні. Зварювання стикових швів. Зварювання кутових швів.</p> <p><i>2.3.5. Організація робочого місця і безпеки праці при газовому зварюванні.</i> Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при газовому зварюванні.</p> <p>Лабораторно-практична робота № 5. Вивчення режиму зварювання та витрат ацетилену й кисню.</p> <p>МБ. 2.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, контроль якості зварних з'єднань і виробів.</p> <p><i>2.4.1. Усунення дефектів зварних швів, засоби їх запобігання.</i> Класифікація дефектів зварних швів. Дефекти форми шва: напливи і набіги, подрізи, незаплавлені кратери, проплавлення, газові пори, шлакові включення, тріщини, непровари, причини дефектів і способи їх запобігання.</p>
--	--	---

			<p>Засоби запобігання дефектів, вплив дефектів на працездатність зварних конструкцій. Способи усунення дефектів.</p> <p>Вирубка, виплавлення дефектних місць, повторне зварювання.</p> <p><i>2.4.2. Контроль якості зварювальних матеріалів та зварних з'єднань.</i></p> <p>Основні види візуального контролю заготовок.</p> <p>Контроль якості металу заготовок і чистоти обрізки країв під зварювання шляхом зовнішнього огляду неозброєним оком і через лупу. Способи перевірки правильності зрізу країв і ретельного їх очищення під зварювання.</p> <p>Контроль якості зварювальних матеріалів.</p> <p>Контроль якості збирання конструкцій під зварювання, розташування, кількості і розмірів прихваток.</p> <p>Види контролю в процесі зварювання: постійне спостереження за станом зварювальної апаратури, інструменту, приладів, пристосувань. Контроль режиму зварювання, послідовності накладення швів.</p> <p>Загальні відомості про види контролю, що не руйнують зварні шви і вироби.</p>
<p>Навчальний модуль ЕГЗ – 2.2 Виконання газового зварювання металу (професійно- практична підготовка)</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>78</p>	<p>МБ. 2.1. Підготовка до роботи поста для газового зварювання.</p> <p><i>2.1.1. Вибір устаткування зварювального поста для газового зварювання.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення із устаткуванням зварювального поста, правилами їх вибору та розміщення.</p> <p><u>Вправи.</u> Облаштування стаціонарних та пересувних зварювальних постів, розміщення обладнання.</p> <p><i>2.1.2. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування ацетиленових генераторів з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з будовою ацетиленових генераторів, правилами їх безпечного обслуговування.</p> <p><u>Вправи.</u> Підготовка генератора до роботи: заливання водою, заряджання карбідом кальцію, підготовка водяного затвора, продувка при виділенні ацетилену. Розряджання генератора після закінчення робіт. Обслуговування ацетиленових генераторів з дотриманням вимог безпеки праці.</p>

2.1.3. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування балонів, редукторів, рукавів (шлангів) з дотриманням вимог безпеки праці.

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.

Ознайомлення з будовою балонів, редукторів, рукавів (шлангів), правилами їх безпечного обслуговування.

Вправи. Підготовка балонів, редукторів, рукавів (шлангів) до роботи: під'єднання редукторів, рукавів, з'єднання частин рукавів, встановлення тиску на редукторах, відкривання та закривання вентилів. Обслуговування балонів, редукторів, рукавів (шлангів) після закінчення робіт, з дотриманням вимог безпеки праці.

2.1.5. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування зварювальних пальників з дотриманням вимог безпеки праці.

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.

Ознайомлення з будовою зварювальних пальників, правилами їх безпечного обслуговування.

Вправи. Підготовка зварювального пальника до роботи: збирання пальника, перевірка пальника на розрідження та газонепроникність, під'єднання пальника до шлангів, видалення із шлангів повітря, продування пальника, розбирання пальника. Запалювання і гасіння полум'я. Обслуговування пальника з дотриманням вимог безпеки праці.

МБ. 2.2. Підготовка металу до зварювання.

2.2.1. Підготовка деталей до зварювання.

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.

Вправи. Виправлення і згинання пластин. Розмітка за допомогою лінійки, косинця, циркуля, за шаблоном. Рубання пластин. Різання пластин і труб. Очищення поверхонь пластин і труб металевою щіткою, обпилювання ребер і площин пластин, обпилювання труб. Обробка кромки під зварювання. Ознайомлення з електроінструментом. Робота з різальним електроінструментом.

2.2.2. Складання деталей під зварювання.

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.

Вправи. Опанування навичок складання деталей під зварювання, правил

виконання прихваток із дотриманням геометричних параметрів зварного з'єднання.

МБ. 2.3. Зварювання простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевих сталей першої групи зварюваності у нижньому положенні зварного шва товщиною до 10 мм.

2.3.1. Вибір зварювальних матеріалів.

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.

Ознайомлення з умовним позначенням зварювального дроту, орієнтовне визначення марки зварюваного металу.

Вправи. Вибір марки зварювального дроту та газів залежно від заданої марки металу та її товщини. Вибір зварювальних матеріалів залежно від типу зварного з'єднання та умов зварювання. Орієнтовне визначення марки металу за зовнішніми ознаками та механічними властивостями заготовок.

2.3.2. Регулювання та вибір зварювального полум'я.

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.

Ознайомлення з правилами регулювання зварювального полум'я.

Вправи. Запалювання і гасіння пальника, регулювання полум'я. Визначення виду полум'я за зовнішніми ознаками.

2.3.3. Технологія зварювання, вибір параметрів режиму зварювання.

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.

Ознайомлення з правилами і прийомами вибору параметрів режиму зварювання.

Вправи. Вибір параметрів режиму зварювання залежно від марки металу його товщини та типу зварного з'єднання. Установлення необхідного тиску на редукторах, номеру мундштука (наконечника) залежно від марки металу його товщини та типу зварного з'єднання.

2.3.4. Зварювання стикових та кутових швів у нижньому положенні.

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.

Ознайомлення з правилами і прийомами зварювання.

Вправи. Наплавлення валиків на сталевих пластинах товщиною 5-8 мм із низьковуглецевої сталі першої групи зварювання без присаджувального дроту правим і лівим способами. Прихватка і зварювання пластин товщиною 2, 3 і 4

			<p>мм стиковими та кутовими швами без розробки кромок.</p> <p>Зварювання пластин товщиною від 5 до 10 мм стиковими швами з однобічним скосом двох кромок. Зварювання кільцевих швів у нижньому положенні.</p> <p>МБ. 2.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, контроль якості зварних з'єднань і виробів.</p> <p><i>2.4.1. Усунення дефектів зварних швів, засоби їх запобігання.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> Виявлення та визначення причин дефектів зварних швів, усунення дефектів.</p> <p><i>2.4.2. Контроль якості зварювальних матеріалів та зварних з'єднань.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> Перевірка якості зварювальних матеріалів та зварних з'єднань шляхом візуального огляду.</p>
<p>Навчальний модуль ЕГЗ – 2.3 Виконання кисневого різання металу (професійно- теоретична підготовка)</p>	<p>Обладнання та технології зварювальних робіт</p>	<p>13</p>	<p>МБ. 3.1. Підготовка до роботи поста для газового різання.</p> <p><i>3.1.1. Устаткування поста для кисневого різання.</i></p> <p>Загальні вимоги до устаткування поста.</p> <p><i>3.1.2. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування різаків з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p> <p>Класифікація різаків. Універсальні різакі, їхня конструкція і характеристика. Типи мундштуків.</p> <p>Основні експлуатаційні пошкодження газорізальної апаратури й устаткування, засоби їхнього усунення. Безпечні прийоми робіт.</p> <p><i>3.1.3. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування бензорізальних і газорізальних апаратів з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p> <p>Будова бензорізальних і гасорізальних апаратів. Правила нагляду за апаратурою.</p> <p>МБ. 3.2. Підготовка металу до різання.</p> <p><i>3.2.1. Підготовка металу до різання.</i></p> <p>Основні види і послідовність виконання робіт при підготовці металу до різання.</p> <p>Вимоги до якості підготовки і зачищення поверхонь металу, які підлягають різанню.</p> <p>МБ. 3.3. Прямолінійне різання простих і середньої складності</p>

			<p>деталей.</p> <p><i>3.3.1. Кисневе різання пластин різної товщини з вуглецевих сталей першої групи розрізуваності.</i></p> <p>Основні умови різання металів окисненням. Розрізуваність металів.</p> <p>Кисневе різання пластин різної товщини з вуглецевих сталей першої групи розрізуваності. Різання сталей товщиною (8-10 мм). Роздільне кисневе різання листів.</p> <p><i>3.3.2. Кисневе різання профільного металу.</i></p> <p>Особливості технології різання профілів металу.</p> <p><i>3.3.3. Організація робочого місця і безпека праці при кисневому різанні.</i></p> <p>Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при газовому різанні.</p> <p>МБ. 3.4. Здійснення контролю точності та якості різання.</p> <p><i>3.4.1. Контроль точності та якості різання.</i></p> <p>Точність і якість різання.</p>
<p>Навчальний модуль ЕГЗ – 2.3 Виконання кисневого різання металу (професійно- практична підготовка)</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>30</p>	<p>МБ. 3.1. Підготовка до роботи поста для газового різання.</p> <p><i>3.1.1. Вибір устаткування поста для кисневого різання.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення із устаткуванням поста для кисневого різання, правилами їх вибору та розміщення.</p> <p><u>Вправи.</u> Облаштування стаціонарних та пересувних постів для кисневого різання, розміщення обладнання.</p> <p><i>3.1.2. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування різаків з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з будовою різаків, правилами їх безпечного обслуговування.</p> <p><u>Вправи.</u> Підготовка різака до роботи: збирання різака, перевірка різака на розрідження та газонепроникність, під'єднання різака до шлангів, видалення із шлангів повітря, продування різака, розбирання різака. Запалювання і гасіння полум'я. Обслуговування різака з дотриманням вимог безпеки праці.</p> <p><i>3.1.3. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування бензорізальних і гасорізальних апаратів з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p>

		<p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з будовою обладнання, правилами його безпечного обслуговування.</p> <p><u>Вправи.</u> Підготовка обладнання до роботи. Запалювання і гасіння полум'я. Обслуговування обладнання з дотриманням вимог безпеки праці.</p> <p>МБ. Підготовка металу до різання.</p> <p><i>3.2.1. Підготовка металу до різання.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> Виправлення і згинання пластин. Розмітка за допомогою лінійки, косинця, циркуля, за шаблоном.</p> <p>МБ. 3.3. Прямолінійне різання простих і середньої складності деталей.</p> <p><i>3.3.1. Кисневе різання пластин різної товщини з вуглецевих сталей першої групи розрізуваності.</i></p> <p>Інструктаж з безпеки праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з правилами і прийомами ручного кисневого різання листового металу.</p> <p><u>Вправи.</u> Кисневе різання пластин різної товщини (до 10мм). Виконання скосу кромки. Вирізання отворів. Різання за розміткою, за допомогою направляючої лінійки, циркуля.</p> <p><i>3.3.2. Кисневе різання профільного металу.</i></p> <p>Інструктаж з безпеки праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з правилами і прийомами ручного кисневого різання профільного металу.</p> <p><u>Вправи.</u> Різання металу різного профілю (кутник, швелер, двотавр). Різання труб.</p> <p>Різання металу за допомогою гасорізальних та бензорізальних апаратів, безпечні прийоми праці.</p> <p>МБ. 3.4. Здійснення контролю точності та якості різання.</p> <p><i>3.4.1. Контроль точності та якості різання.</i></p> <p>Інструктаж з безпеки праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p>
--	--	--

			<p>Ознайомлення з правилами і прийомами контролю якості та точності різання металу.</p> <p><u>Вправи.</u> Перевірка якості різання кромek деталей, наявності та способів усунення дефектів.</p>
<p>Навчальний модуль ЕГЗ – 2.4 Виконання автоматичного і механізованого дугового зварювання (професійно- теоретична підготовка)</p>	<p>Обладнання та технології зварювальних робіт</p>	<p>26</p>	<p>МБ. 4.1. Підготовка до роботи поста для механізованого дугового зварювання.</p> <p><i>4.1.1. Устаткування зварювального поста.</i></p> <p>Загальні вимоги до устаткування зварювального поста. Основні види зварювальних постів.</p> <p><i>4.1.2. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування обладнання для механізованого зварювання з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p> <p>Типові вузли зварювальних напівавтоматів. Подавальні та притискувальні ролики. Касети для електродного дроту. Призначення і будова зазначених вузлів.</p> <p>Механізми подачі електродного дроту.</p> <p>Шлангові напівавтомати для зварювання в захисних газах. Основи знань про будову напівавтоматів, призначених для зварювання порошковим і самозахисним дротом. Вивчення будови і роботи напівавтоматів, які є на підприємстві.</p> <p>Газова апаратура напівавтоматів для зварювання в захисних газах.</p> <p>Загальні принципи вибору та установки режиму зварювання. Установка швидкості подачі електродного дроту. Вибір і установка величини зварювального струму і напруги на дузі. Настроювання системи подачі захисного газу й охолоджуючої рідини. Установка режиму зварювання за технологічними картками. Коректування режиму зварювання за технологічними картками. Коректування режиму зварювання за показниками електровимірювальних приладів.</p> <p>Обслуговування напівавтоматів для зварювання в захисних газах.</p> <p>Правила безпеки під час проведення зварювальних робіт. Експлуатація устаткування відповідно до інструкцій.</p> <p><i>4.1.3. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування обладнання для автоматичного зварювання з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p> <p>Типові вузли зварювальних автоматів. Подавальні та притискувальні ролики. Касети для електродного дроту. Призначення і будова зазначених</p>

		<p>вузлів.</p> <p>Механізми подачі електродного дроту.</p> <p>Автомати для зварювання у захисних газах і під флюсом, будова, технічні характеристики. Основи знань про будову і роботу автоматів, які є на підприємстві.</p> <p>Газова апаратура автоматів для зварювання у захисних газах.</p> <p>Флюсова апаратура автоматів для зварювання під флюсом, флюсові бункери. Флюсові патрубки і заслінки. Пристрої для просіву флюсу.</p> <p>Загальні принципи вибору та установки режиму зварювання на автоматах. Установка швидкості подачі електродного дроту. Вибір і установка величини зварювального струму і напруги на дузі. Налаштування системи подачі захисного газу й охолоджуючої рідини. Установка режиму зварювання за технологічними картками. Коректування режиму зварювання за технологічними картками. Коректування режиму зварювання за показниками електровимірювальних приладів.</p> <p>Обслуговування автоматів для зварювання у захисних газах і під флюсом.</p> <p>Правила безпеки під час проведення зварювальних робіт на автоматах. Експлуатація устаткування відповідно до інструкцій.</p> <p>МБ. 4.2. Підготовка металу до зварювання.</p> <p><i>4.2.1. Підготовка деталей під зварювання.</i></p> <p>Основні види і послідовність виконання робіт при підготовці металу до зварювання. Форми і способи обробки країв металу для зварювання.</p> <p>Зачищення підготовлених країв металу і прилеглих поверхонь. Вимоги до якості підготовки країв і зачищення поверхонь металу, які підлягають зварюванню.</p> <p><i>4.2.2. Складання деталей під зварювання.</i></p> <p>Пристосування та обладнання для складання деталей під зварювання.</p> <p>Правила складання деталей під зварювання.</p> <p>Послідовність виконання прихваток, розміри прихваток та відстані між ними.</p> <p>МБ. 4.3. Зварювання простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевих сталей першої групи зварюваності у нижньому положенні зварного шва товщиною до 10 мм.</p> <p><i>4.3.1. Вибір зварювальних матеріалів.</i></p> <p>Марки зварювального дроту і класифікація відповідно до Державного</p>
--	--	---

		<p>стандарту. Транспортування і збереження зварювального дроту.</p> <p>Флюси. Застосування флюсів при зварюванні металів і сплавів. Вимоги до флюсів. Основні компоненти флюсів і їх призначення. Вибір флюсів залежно від виду металу, що зварюється, і інших факторів. Збереження і транспортування.</p> <p>Захисні гази та їх суміші. Інертні та активні захисні гази, характеристика, зберігання, транспортування.</p> <p><i>4.3.2. Механізоване зварювання стикових та кутових швів у нижньому положенні.</i></p> <p>Технологічні особливості механізованого зварювання вуглецевих сталей у захисних газах першої групи зварюваності. Однобічне зварювання стикових швів. Способи виконання двобічних стикових швів. Способи виконання кутових швів. Техніка зварювання стикових, кутових, таврових і з'єднань в напуск. Розрахунок і вибір режиму зварювання.</p> <p>Особливості механізованого дугового зварювання порошковим і самозахисним дротом. Застосування порошкового дроту з внутрішнім захистом для зварювання відкритою дугою.</p> <p>Дугове наплавлення у захисних газах.</p> <p><i>4.3.2. Автоматичне зварювання стикових та кутових швів у нижньому положенні.</i></p> <p>Технологічні особливості автоматичного зварювання вуглецевих сталей у захисних газах і під флюсом першої групи зварюваності. Технологічні засоби, що запобігають проникненню рідкого металу в зазори між кромками.</p> <p>Однобічне автоматичне дугове зварювання стикових швів. Способи виконання двобічних стикових швів. Способи виконання кутових швів. Техніка зварювання стикових, кутових, таврових і з'єднань в напуск. Розрахунок і вибір режиму зварювання.</p> <p>Особливості автоматичного дугового зварювання порошковим і самозахисним дротом. Роль шлакоутворюючих речовин у захисті металу зварювальної ванни від кисню і азоту повітря.</p> <p>Наплавлення дугове у захисних газах та під шаром флюсу.</p> <p>МБ. 4.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, контроль якості зварних з'єднань і виробів.</p> <p><i>4.4.1. Усунення дефектів зварних швів, засоби їх запобігання.</i></p> <p>Класифікація дефектів зварних швів. Дефекти форми шва: напливи і набіги, підрізи, незаплавлені кратери, проплавлення, газові пори, шлакові</p>
--	--	--

			<p>включення, тріщини, непровари, причини дефектів і способи їх запобігання.</p> <p>Засоби запобігання дефектів, вплив дефектів на працездатність зварних конструкцій. Способи усунення дефектів.</p> <p>Вирубка, виплавлення дефектних місць, повторне заварювання.</p> <p><i>4.4.2. Контроль якості зварювальних матеріалів та зварних з'єднань.</i></p> <p>Основні види візуального контролю заготовок.</p> <p>Контроль якості металу заготовок і чистоти обрізки країв під зварювання шляхом зовнішнього огляду неозброєним оком і через лупу. Способи перевірки правильності зрізу країв і ретельного їх очищення під зварювання.</p> <p>Контроль якості зварювальних матеріалів.</p> <p>Контроль якості збирання конструкцій під зварювання, розташування, кількості і розмірів прихваток.</p> <p>Види контролю в процесі зварювання: постійне спостереження за станом зварювальної апаратури, інструменту, приладів, пристосувань. Контроль режиму зварювання, послідовності накладання швів.</p> <p>Загальні відомості про види контролю, що не руйнують зварні шви і вироби.</p>
<p>ЕГЗ – 2.4 Виконання автоматичного і механізованого дугового зварювання (професійно-практична підготовка)</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>84</p>	<p>МБ. 4.1. Підготовка до роботи поста для механізованого дугового зварювання.</p> <p><i>4.1.1. Вибір устаткування зварювального поста.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення із устаткуванням зварювального поста, правилами його вибору та розміщення.</p> <p><u>Вправи.</u> Облаштування стаціонарних та пересувних зварювальних постів, розміщення обладнання.</p> <p><i>4.1.2. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування обладнання для механізованого зварювання з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з будовою та підготовкою до роботи обладнання для механізованого зварювання, правилами його безпечного обслуговування.</p> <p><u>Вправи.</u> Підготовка напівавтоматів до роботи. Встановлення касет у механізм подачі зварювального дроту, підведення дроту до пальника.</p>

		<p>Регулювання швидкості подачі електродного дроту.</p> <p>Підготовка газової апаратури до роботи. Встановлення редуктора, витратоміра, підігрівача. Під'єднання шлангів. Регулювання тиску газу та відключення подачі газу.</p> <p><i>4.1.3. Підготовка до роботи, правила користування та обслуговування обладнання для автоматичного зварювання з дотриманням вимог безпеки праці.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з будовою та підготовкою до роботи обладнання для автоматичного зварювання, правилами його безпечного обслуговування.</p> <p><u>Вправи.</u> Підготовка напівавтомата до роботи. Встановлення касет у механізм подачі зварювального дроту, підведення дроту до пальника. Підготовка й засипка флюсу в бункерний пристрій. Подавання флюсу в зону зварювання, припинення подачі флюсу, його прибирання. Зміна швидкості подачі дроту.</p> <p>МБ. 4.2. Підготовка металу до зварювання.</p> <p><i>4.2.1. Підготовка деталей до зварювання.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> виправлення і згинання пластин. Розмітка за допомогою лінійки, косинця, циркуля, за шаблоном. Рубання пластин. Різання пластин і труб. Очищення поверхонь пластин і труб металевою щіткою, обпилювання ребер і площин пластин, обпилювання труб. Обробка кромки під зварювання. Ознайомлення з електроінструментом. Робота з різальним електроінструментом.</p> <p><i>4.2.2. Складання деталей під зварювання.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> Опанування навичок складання деталей під зварювання, правил виконання прихваток із дотриманням геометричних параметрів зварного з'єднання.</p> <p>МБ. 4.3. Зварювання простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевих сталей першої групи зварюваності у нижньому положенні зварного шва товщиною до 10 мм.</p> <p><i>4.3.1. Вибір зварювальних матеріалів.</i></p>
--	--	--

		<p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з умовним позначенням зварювального дроту, флюсу орієнтовне визначення марки зварюваного металу.</p> <p><u>Вправи.</u> Вибір марки зварювального дроту, захисного газу, флюсу залежно від заданої марки металу та її товщини. Вибір зварювальних матеріалів залежно від типу зварного з'єднання та умов зварювання. Орієнтовне визначення марки металу за зовнішніми ознаками та механічними властивостями заготовок.</p> <p><i>4.3.2. Механізоване зварювання стикових та кутових швів у нижньому положенні.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з прийоми зварювання й наплавлення.</p> <p><u>Вправи.</u> Зварювання прямолінійних швів, наплавлення валків на пластинах за прямою та криволінійною траєкторією, прямолінійних стикових та кутових швів. Зварювання кільцевих швів із поворотом зварюваних деталей.</p> <p><i>4.3.2. Автоматичне зварювання стикових та кутових швів у нижньому положенні.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p>Ознайомлення з прийоми зварювання й наплавлення.</p> <p><u>Вправи.</u> Зварювання прямолінійних та кільцевих швів із самостійним вибором і установленням режиму зварювання. Зварювання поворотних стиків труб. Напівавтоматичне наплавлення поверхневих шарів різними способами.</p> <p>МБ. 4.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, контроль якості зварних з'єднань і виробів.</p> <p><i>4.4.1. Усунення дефектів зварних швів, засоби їх запобігання.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> Виявлення та визначення причин дефектів зварних швів, усунення дефектів.</p> <p><i>4.4.2. Контроль якості зварювальних матеріалів та зварних з'єднань.</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом</p>
--	--	--

			<p>робіт.</p> <p><u>Вправи.</u> Перевірка якості зварювальних матеріалів та зварних з'єднань шляхом візуального огляду.</p>
(професійно-практична підготовка)	Виробнича практика	308	<p>Тема. Ознайомлення з підприємством</p> <p>Інструктаж з охорони праці, пожежної безпеки та електробезпеки на підприємстві. Структура виробництва й організація праці на підприємстві.</p> <p>Основні цехи підприємства, технологічний процес виготовлення продукції. Технічні служби, їхні задачі й основні функції. Впровадження автоматизованих виробництв і ресурсозберігаючих технологій.</p> <p>Планування праці і контроль якості на виробничій дільниці, у бригаді, на робочому місці. Система керування охороною праці. Організація служби охорони праці на підприємстві. Застосування засобів безпеки праці й індивідуального захисту.</p> <p>Тема. Ручне дугове зварювання покритими електродами</p> <p>Складання простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності під зварювання. $S = 1-10$ мм.</p> <p>Зварювання стикових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S = 1-10$ мм.</p> <p>Зварювання кутових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S=1-10$ мм.</p> <p>Зварювання торцевих з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S=1-10$ мм .</p> <p>Зварювання з'єднань в напуск простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S=1-10$ мм.</p> <p>Зварювання таврових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S=1-10$ мм.</p> <p>Зварювання стикових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S=1-10$ мм.</p>

		<p>Зварювання кутових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S=1-10$ мм.</p> <p>Зварювання торцевих з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S=1-10$ мм.</p> <p>Зварювання з'єднань в напуск простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S=1-10$ мм.</p> <p>Зварювання таврових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S=1-10$ мм.</p> <p>Тема. Газове зварювання металу</p> <p>Зварювання стикових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S=1-3$ мм.</p> <p>Зварювання кутових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S=1-3$ мм.</p> <p>Зварювання торцевих з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S=1-3$ мм.</p> <p>Зварювання з'єднань внапуск простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S=1-3$ мм.</p> <p>Зварювання таврових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S=1-3$ мм.</p> <p>Зварювання стикових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S=1-3$ мм.</p> <p>Зварювання кутових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із</p>
--	--	--

		<p>вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S=1-3$ мм.</p> <p>Зварювання торцевих з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S=1-3$ мм.</p> <p>Зварювання з'єднань внапуск простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S=1-3$ мм.</p> <p>Зварювання таврових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S=1-3$ мм.</p> <p>Тема. Кисневе різання металу Кисневе різання пластин різної товщини (до 10мм). Різання профільного прокату. Виконання скосу кромки. Вирізання отворів. Різання за розміткою. Різання за допомогою направляючої лінійки. Різання за допомогою циркуля.</p> <p>Тема. Механізоване дугове зварювання Зварювання стикових з'єднань без розробки кромки. Зварювання стикових з'єднань з розробкою кромки. Зварювання кутових з'єднань у нижньому положенні шва. Зварювання кільцевих швів із поворотом зварюваних деталей. Зварювання стикових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S = 1-5$ мм.</p> <p>Зварювання кутових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S = 1-5$ мм.</p> <p>Зварювання торцевих з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S = 1-5$ мм.</p> <p>Зварювання з'єднань в напуск простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому</p>
--	--	---

		<p>положенні. $S = 1-5$ мм.</p> <p>Зварювання таврових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності в нижньому просторовому положенні. $S = 1-5$ мм.</p> <p>Зварювання стикових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S = 1-5$ мм.</p> <p>Зварювання кутових з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S = 1-5$ мм.</p> <p>Зварювання торцевих з'єднань простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S = 1-5$ мм.</p> <p>Зварювання з'єднань внапуск простих деталей, вузлів і конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S = 1-5$ мм.</p> <p>Зварювання кільцевих швів з обертанням конструкцій із вуглецевої сталі першої групи зварюваності у вертикальному просторовому положенні. $S = 1-5$ мм.</p> <p>Зварювання труб у нижньому положенні шва з поворотом $d = 15-20$ мм.</p> <p>Зварювання труб у нижньому положенні шва з поворотом $d = 50-100$ мм.</p>
--	--	--

Професія 7212 «Електрогазозварник»
Кваліфікація: електрогазозварник 3 розряд

Базовий блок, навчальні модулі (вид підготовки)	Предмет	Кількість годин	Зміст програми
(професійно-практична підготовка)	Виробниче навчання	6	<p>Вступне заняття. Охорона праці і пожежна безпека в навчальних майстернях.</p> <p>Ознайомлення з програмою курсу виробниче навчання.</p> <p>Роль виробничого навчання у формуванні навичок ефективності та якості праці. Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою. Ознайомлення учнів з навчальною майстернею, розміщення їх по робочих місцях. Ознайомлення учнів з порядком одержання і здачі інструменту і пристосувань.</p> <p>Ознайомлення з режимом роботи, формами організації праці і правилами внутрішнього розпорядку в навчальних майстернях.</p> <p>Правила і норми безпеки праці в навчальних майстернях. Вимоги безпеки до виробничого устаткування і виробничого процесу. Основні небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що виникають при роботі в навчальних майстернях.</p> <p>Причини травматизму. Види травм. Заходи щодо попередження травматизму.</p> <p>Пожежна безпека, причини пожеж у навчальних майстернях та інших приміщеннях навчальних закладів. Запобіжні заходи при користуванні пожежонебезпечними рідинами і газами. Умови збереження і транспортування пожежонебезпечних рідин і газів.</p> <p>Правила поведінки учнів при пожежі. Порядок виклику пожежної команди. Користування первинними засобами пожежегасіння. Заходи щодо забезпечення пожежної безпеки, шляхи евакуації.</p> <p>Основні правила і норми електробезпеки. Правила користування електронагрівальними приладами та електроінструментами. Заземлення електроустановок, відключення від електромережі.</p> <p>Можливі впливи електричного струму, технічні засоби і способи захисту, умови зовнішнього середовища, знаки і написи безпеки, захисні засоби. Надання першої допомоги.</p>
Навчальний модуль	Обладнання та	31	МБ. 1.1 Ручне дугове зварювання та наплавлення покритими

<p>3.1.1 Виконання ручного дугового, плазмового, газового, автоматичного і напівавтоматичного зварювання та наплавлення (професійно-теоретична підготовка)</p>	<p>технології зварювальних робіт</p>	<p>електродами</p> <p><i>1.1.1 Підготовка до роботи поста для ручного дугового зварювання покритими електродами</i></p> <p>Устаткування зварювального поста для ручного дугового зварювання.</p> <p>Класифікація джерел живлення зварювальної дуги і вимоги до них. Поняття про основні характеристики джерел живлення: зовнішня характеристика, напруга холостого ходу, відносна тривалість роботи (Т.Р.), або відносна тривалість включення (Т.В.), границі регулювання зварювального струму, номінальна потужність, струм короткого замикання.</p> <p>Зварювальні трансформатори. Будова зварювальних трансформаторів. Електромагнітні схеми трансформаторів. Конструкція, спосіб регулювання сили зварювального струму, зовнішня характеристика.</p> <p>Зварювальні випрямлячі. Схема зварювального випрямляча. Принцип роботи випрямлячів. Електромагнітна схема випрямлячів. Конструкція, спосіб регулювання сили зварювального струму, зовнішня характеристика. Багатопостові зварювальні випрямлячі. Баластні реостати.</p> <p><i>1.1.2 Підготовка металу та покритих електродів до зварювання</i></p> <p>Правила підготовки деталей і вузлів під зварювання.</p> <p>Способи вибору електродів. Класифікація сталевих покритих електродів за призначенням, товщиною покриття, якістю виготовлення допустимим просторовим положеннями, видами струму, полярністю. Властивості і значення обмазки електродів, умовні позначення електродів. Виготовлення електродів. Типи електродів для зварювання та наплавлення сталей. Державні стандарти на покриті електроди.</p> <p>Електроди для зварювання чавунів.</p> <p>Електроди для зварювання міді та її сплавів.</p> <p>Електроди для зварювання алюмінію та його сплавів.</p> <p>Покриті електроди для наплавлення. Марки електродів.</p> <p><i>1.1.3 Зварювання простих та середньої складності деталей, вузлів конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, кольорових металів у нижньому та вертикальному положеннях шва</i></p> <p>Короткі відомості про сталі, їх класифікація.</p> <p>Зварюваність металів, її визначення. Класифікація сталей за зварюваністю.</p> <p>Вимоги до зварного шва. Будова зварного шва. Кристалізація металу зварювальної ванни. Зона термічного впливу під час зварювання. Вплив</p>
---	---	---

		<p>мікроструктури зони термічного впливу на механічні властивості зварного з'єднання.</p> <p>Техніка зварювання. Виконання вертикальних, горизонтальних швів.</p> <p>Зварювання вуглецевих конструкційних сталей. Вибір покритих електродів і режимів зварювання.</p> <p>Зварювання низьколегованих сталей. Характеристика сталей. Особливості зварювання низьколегованих сталей, технологія зварювання.</p> <p>Зварювання середньолегованих сталей. Характеристика сталей. Особливості зварювання середньолегованих сталей, технологія зварювання.</p> <p>Зварювання високолегованих сталей і сплавів, їх характеристика, особливості і технологія зварювання.</p> <p>Зварювання двошарових сталей.</p> <p>Поняття про зварювання чавуну.</p> <p>Властивості чавунів, їх зварюваність.</p> <p>Види зварювання чавунів. Холодне зварювання чавуну. Зварювання сталевими електродами із застосуванням шпильок. Техніка і технологія зварювання.</p> <p>Гаряче зварювання чавуну. Підготовка чавуну до зварювання. Режим дугового зварювання чавуну.</p> <p>Особливості процесу зварювання кольорових металів і їх сплавів.</p> <p>Зварювання міді та її сплавів покритими електродами. Технологія зварювання.</p> <p>Зварювання алюмінію і його сплавів. Зварюваність алюмінію і його сплавів. Технологія зварювання.</p> <p>Поняття про наплавлення твердими сплавами.</p> <p>Техніка і режими дугового наплавлення.</p> <p>Порядок виконання флангового шва в ґратчастих конструкціях. Порядок зварювання монтажних стиків балок.</p> <p>Порядок зварювання труб з поворотом і без повороту. Зварювання труб з козирком.</p> <p>Рулонний спосіб спорудження циліндричних резервуарів. Загальні відомості про зварювання трубопроводів.</p> <p>Вимоги безпеки праці при ручному дуговому зварюванні та наплавленні.</p> <p><i>1.1.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, деформації при зварюванні</i></p> <p>Деформація і напруги під час зварювання. Класифікація зварювальних</p>
--	--	---

напруг. Зв'язок між деформаціями і напругами під час зварювання. Причини виникнення напруг і деформації. Механізм виникнення деформації і напруг під час наплавлення валика на кромку смуги.

Заходи боротьби зі зварювальними деформаціями і напругами. Методи запобігання або зменшення залишкових деформацій: зрівноваження деформацій, зворотний вигин, жорстке закріплення.

Дефекти зварних швів, причини їх утворення. Класифікація дефектів зварних швів. Дефекти форми і розміру зварних швів. Напливи, натікання, нерівномірна ширина і висота швів. Підрізи, зміщення шва від осі, незаплавлені кратери, усадні раковини, зовнішня пористість. Шлакові включення. Тріщини, що виходять на поверхню шва або біляшовної зони. Пропалювання. Внутрішні дефекти. Пори, непровари, тріщини – ті, що виходять на поверхню (макро – і мікро). Причини утворення дефектів, заходи щодо запобігання дефектів.

МБ.1.2 Газове зварювання та наплавлення

1.2.1 Підготовка до роботи поста для газового зварювання

Устаткування зварювального поста для газового зварювання. Підготовка до роботи обладнання (ацетиленових генераторів, балонів, редукторів, рукавів (шлангів), зварювальних пальників).

1.2.2 Підготовка металу та зварювальних матеріалів до зварювання

Правила підготовки деталей і вузлів під зварювання. Способи підготовки кромки для газового зварювання.

Характеристика та основні властивості газів, горючих рідин та зварювального дроту.

Присаджувальні матеріали та флюси для зварювання чавунів.

Присаджувальні матеріали та флюси для зварювання міді та її сплавів.

Присаджувальні матеріали та флюси для зварювання алюмінію та його сплавів.

Наплавлювальні матеріали та флюси для газополуменового наплавлення. Флюси. Порошковий дріт і стрічка. Литі прутки для наплавлення. Зернисті (порошковоподібні) сплави.

1.2.3 Зварювання простих та середньої складності деталей, вузлів конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, кольорових металів у нижньому та вертикальному положеннях шва

Техніка зварювання. Виконання вертикальних, горизонтальних швів, кільцевих швів з поворотом.

		<p>Зварювання вуглецевих конструкційних сталей. Вибір параметрів режимів зварювання.</p> <p>Зварювання низьколегованих сталей. Особливості зварювання низьколегованих сталей, технологія зварювання.</p> <p>Зварювання середньолегованих сталей. Особливості зварювання середньолегованих сталей, технологія зварювання.</p> <p>Зварювання високолегованих сталей і сплавів, особливості і технологія зварювання.</p> <p>Гаряче та холодне зварювання чавуну. Режими зварювання чавуну.</p> <p>Низькотемпературне паяння-зварювання чавуну.</p> <p>Зварювання міді та її сплавів. Основні труднощі, техніка та режими зварювання міді та її сплавів.</p> <p>Зварювання алюмінію та його сплавів. Основні труднощі, техніка та режими зварювання алюмінію та його сплавів.</p> <p>Техніка і режими газополуменевого наплавлення. Наплавлення кольорових металів і сплавів. Наплавлення твердих сплавів. Техніка і режими газополуменевого наплавлення.</p> <p>Вимоги безпеки праці при газовому зварюванні та напавленні.</p> <p><i>1.2.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, деформації при зварюванні</i></p> <p>Деформація і напруги під час зварювання.</p> <p>Дефекти зварних швів, причини їх утворення, заходи щодо запобігання дефектів.</p> <p>МБ.1.3 Автоматичне і напівавтоматичне зварювання та наплавлення</p> <p><i>1.3.1 Підготовка до роботи поста для автоматичного та напівавтоматичного зварювання</i></p> <p>Устаткування зварювального поста для автоматичного та напівавтоматичного зварювання.</p> <p>Устаткування для механізованого зварювання. Будова напівавтоматів. Розташування подавального механізму у напівавтоматах різних типів. Гнучкі шланги. Зварювальні пальники. Газова апаратура. Особливості конструкції напівавтоматів різних типів. Технічні характеристики напівавтоматів.</p> <p>Устаткування для автоматичного зварювання під флюсом. Основні частини зварювальних автоматів. Пристрій для подавання дроту і регулювання довжини дуги. Пристрій для подавання флюсу. Технічні</p>
--	--	---

		<p>характеристики зварювальних автоматів.</p> <p>Устаткування для автоматичного зварювання в захисних газах, порошковим і самозахисним дротом. Будова автомата. Розташування подавального механізму в автоматах різних типів. Гнучкі шланги. Зварювальні пальники. Газова апаратура. Особливості конструкції автоматів різних типів, технічні характеристики автоматів.</p> <p>Технічне обслуговування зварювальних автоматів. Неполадки в роботі автоматів, причини і способи усунення.</p> <p><i>1.3.2 Підготовка металу та зварювальних матеріалів до зварювання</i></p> <p>Правила підготовки деталей і вузлів під зварювання.</p> <p>Способи підготовки кромки до зварювання. Основні типи і конструкційні елементи швів зварних з'єднань, виконаних автоматичним та напівавтоматичним зварюванням. Форми підготовлених кромки і розміри швів зварних з'єднань залежно від товщини зварного металу.</p> <p>Характеристика та основні властивості захисних газів, флюсів та зварювального дроту.</p> <p><i>1.3.3 Зварювання простих та середньої складності деталей, вузлів конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, кольорових металів у нижньому та вертикальному положеннях шва</i></p> <p>Технологія механізованого зварювання у захисних газах. Особливості зварювання різних сталей. Техніка і режими зварювання. Вплив параметрів режиму на розміри і форму шва.</p> <p>Технологія автоматичного зварювання. Техніка і режими зварювання. Особливості зварювання різних сталей.</p> <p>Технологія й устаткування автоматичного плазмового зварювання. Особливості формування зварного з'єднання. Вплив параметрів режиму на розміри і форму шва.</p> <p>Вимоги безпеки праці при автоматичному і напівавтоматичному зварюванні та наплавленні.</p> <p><i>1.3.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, деформації при зварюванні</i></p> <p>Деформація і напруги під час зварювання.</p> <p>Дефекти зварних швів, причини їх утворення, заходи щодо запобігання дефектів.</p> <p>МБ. 1.4 Ручне дугове зварювання неплавким вольфрамовим електродом у середовищі інертних газів</p>
--	--	--

			<p><i>1.4.1 Підготовка до роботи поста для зварювання неплавким вольфрамовим електродом у середовищі інертних газів</i></p> <p>Устаткування зварювального поста для зварювання неплавким вольфрамовим електродом у середовищі інертних газів.</p> <p>Зварювальні пальники. Газова апаратура.</p> <p>Установки постійного і змінного струму для зварювання у захисних газах. Будова, технічні характеристики установок.</p> <p><i>1.4.2 Підготовка металу та зварювальних матеріалів до зварювання</i></p> <p>Правила підготовки деталей і вузлів під зварювання.</p> <p>Способи підготовки кромки до зварювання. Основні типи і конструкційні елементи швів зварних з'єднань. Форми підготовлених кромки і розміри швів зварних з'єднань залежно від товщини зварного металу.</p> <p>Інертні гази: аргон, гелій. Характеристика інертних газів. Домішки в газах. Марки і сорти.</p> <p>Збереження і транспортування інертних газів. Відмітне фарбування балонів і написів на них.</p> <p>Вольфрамові електроди. Марки електродів.</p> <p><i>1.4.3 Зварювання простих та середньої складності деталей, вузлів конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, кольорових металів у нижньому та вертикальному положеннях шва</i></p> <p>Особливості зварювання високолегованих сталей, титанових сплавів, кольорових металів і їх сплавів. Режими зварювання. Техніка зварювання в різних положеннях шва.</p> <p>Вимоги безпеки праці при ручному зварюванні вольфрамовим електродом в інертних газах.</p> <p><i>1.4.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, деформації при зварюванні</i></p> <p>Деформація і напруги під час зварювання.</p> <p>Дефекти зварних швів, причини їх утворення, заходи щодо запобігання дефектів.</p>
<p>Навчальний модуль 3.1.1 Виконання ручного дугового, плазмового, газового, автоматичного і напівавтоматичного</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>54</p>	<p>МБ. 1.1 Ручне дугове зварювання та наплавлення покритими електродами</p> <p><i>1.1.1 Підготовка до роботи поста для ручного дугового зварювання покритими електродами</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p>

**зварювання та
наплавлення
(професійно-
практична
підготовка)**

Ознайомлення з джерелами живлення дуги.

Вправи. Перевірка устаткування та органів його керування. Правила улаштування електроустановок. Перевірка робочого місця електрозварника згідно з вимогами. Правила улаштування електроустановок та правила безпечної експлуатації електроустановок споживачами (наявність вільного, зручного та безпечного доступу до всіх елементів електричного кола з джерелом живлення дуги, відсутність наявних несправностей елементів електричного кола, іншого обладнання).

Ознайомлення з надписами на корпусі джерела зварювальної дуги, розташування органів регулювання сили струму, вхідних та вихідних затискачів для підключення джерела до високої вхідної частини напруги та вихідної низької напруги для зварювання. Запам'ятовування нормального робочого та холостого гудіння джерела живлення дуги (або його відсутності). Перевірка роботи джерела живлення робочого та холостого ходу, регулювання сили струму.

1.1.2 Підготовка металу та покритих електродів до зварювання

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.

Ознайомлення з правилами підготовки металу до зварювання.

Вправи. виправлення та згинання фасонного металу. Розмітка за допомогою лінійки, косинця, циркуля, за шаблоном. Різання фасонного металу. Очищення поверхонь металевою щіткою. Обробка кромки під зварювання.

Ознайомлення з умовним позначенням різних типів електродів, коробок, пачок і ящиків (ДСТУ 9466-75).

1.1.3 Зварювання простих та середньої складності деталей, вузлів конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, кольорових металів у нижньому та вертикальному положеннях шва, виявлення та усунення дефектів зварних швів

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.

Вправи. Вибір типу електрода залежно від заданої марки сталі та її товщини. Установлення необхідної сили зварювального струму залежно від марки металу, електрода, типу зварного з'єднання та положення шва у просторі. Вибір способу запалювання дуги залежно від умов зварювання та навичок зварника. Читання креслення вузла трубопроводу. Зварювання

кільцевого шва у нижньому положенні, та вертикального шва. Перевірка якості виконаної роботи шляхом візуального огляду, повітрям під тиском.

Вправи. Усунення дефектів і підготовка країв чавунних виробів під зварювання. Холодне зварювання чавуна сталевими електродами із застосуванням сталевих шпильок. Наплавлення шару латуні на чавунній пластині. Зварювання тріщин у чавунних деталях латунню.

Дугове зварювання кольорових металів. Наплавлення валиків на пластинах з алюмінію, міді та їх сплавів. Зварювання пластин устик.

Вправи. Виконання зварювання водонапірних баків. Приварювання патрубків і фланців. Зварювання різного роду ферм ґратчастих конструкцій.

МБ.1.2 Газове зварювання та наплавлення

1.2.1 Підготовка до роботи поста для газового зварювання

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.

Ознайомлення з газовою апаратурою та підготовка до роботи.

Вправи. Підготовка газової апаратури до роботи: підключення редукторів до балонів із газом, підключення пальника, перевірка цільності з'єднань та сопла наконечника. Відмінності в будові інжекторних та безінжекторних пальників, а також редукторів для газу та іншого обладнання.

1.2.2 Підготовка металу та зварювальних матеріалів до зварювання

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.

Ознайомлення з правилами підготовки металу до зварювання.

Вправи. Виправлення та згинання фасонного металу. Розмітка за допомогою лінійки, косинця, циркуля, за шаблоном. Різання фасонного металу. Очищення поверхонь металевою щіткою. Обробка кромek під зварювання.

Ознайомлення з правилами вибору та умовним позначенням присаджувальних матеріалів та флюсу.

1.2.3 Зварювання простих та середньої складності деталей, вузлів конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, кольорових металів у нижньому та вертикальному положеннях шва, виявлення та усунення дефектів зварних швів

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.

Вправи. Запалювання та гасіння пальника, регулювання полум'я,

		<p>установка нахилу й ведення пальника по шву. Виконання кільцевих поворотних швів при приварюванні фланця до труби. Виконання вертикальних стикових швів у простих та середньої складності деталях із присаджувальним дротом. Приварювання труб до плоских елементів. Виявлення та визначення причин дефектів зварних швів, усунення дефектів.</p> <p><u>Вправи.</u> Газове зварювання кольорових металів. Наплавлення валиків на пластини. Зварювання пластин у стик. Застосування флюсу, перевірка якості зварювання на зламвання.</p> <p><u>Вправи.</u> Виконання зварювання водонапірних баків. Приварювання патрубків і фланців. Зварювання різного роду ферм ґратчастих конструкцій.</p> <p>МБ.1.3 Автоматичне і напівавтоматичне зварювання та наплавлення</p> <p><i>1.3.1 Підготовка до роботи поста для автоматичного та напівавтоматичного зварювання</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p>Ознайомлення з будовою напівавтоматів та газовою апаратурою.</p> <p><u>Вправи.</u> Підготовка напівавтоматів до роботи. Підготовка газової апаратури до роботи: підключення редукторів до балонів із газом, регулювання тиску газу та відключення подачі газу. Зарядження касет, заправлення дроту у механізм. Перевірка роботи джерела живлення, регулювання параметрів режиму зварювання. Технічне обслуговування зварювальних напівавтоматів. Неполадки в роботі напівавтоматів, причини і способи усунення.</p> <p><i>1.3.2 Підготовка металу та зварювальних матеріалів до зварювання</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p>Ознайомлення з правилами підготовки металу до зварювання.</p> <p><u>Вправи.</u> Виправлення та згинання фасонного металу. Розмітка за допомогою лінійки, косинця, циркуля, за шаблоном. Різання фасонного металу. Очищення поверхонь металевою щіткою. Обробка кромки під зварювання.</p> <p>Ознайомлення з правилами вибору та умовним позначенням присаджувальних матеріалів.</p> <p><i>1.3.3 Зварювання простих та середньої складності деталей, вузлів конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, кольорових металів у</i></p>
--	--	---

нижньому та вертикальному положеннях шва, виявлення та усунення дефектів зварних швів

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.

Вправи. Регулювання швидкості подачі електродного дроту. Наплавлення валків на пластинах, зварювання прямолінійних стикових та кутових швів. Зварювання кільцевих швів з поворотом та без повороту зварюваних деталей. Перевірка якості виконаної роботи шляхом візуального огляду, повітрям під тиском.

Вправи. Виконання зварювання водонапірних баків. Приварювання патрубків і фланців. Зварювання різного роду ферм ґратчастих конструкцій.

МБ. 1.4 Ручне дугове зварювання неплавким вольфрамовим електродом у середовищі інертних газів

1.4.1 Підготовка до роботи поста для зварювання неплавким вольфрамовим електродом у середовищі інертних газів

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.

Ознайомлення з будовою джерел живлення зварювальної дуги та газовою апаратурою.

Вправи. Підготовка установок до роботи. Підготовка газової апаратури до роботи: підключення редукторів до балонів із газом, регулювання тиску газу та відключення подачі газу. Перевірка роботи джерела живлення, регулювання параметрів режиму зварювання.

1.4.2 Підготовка металу та зварювальних матеріалів до зварювання

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.

Ознайомлення з правилами підготовки металу до зварювання.

Вправи. Виправлення та згинання фасонного металу. Розмітка за допомогою лінійки, косинця, циркуля, за шаблоном. Різання фасонного металу. Очищення поверхонь металеву щіткою. Обробка кромки під зварювання.

Ознайомлення з правилами вибору та умовним позначенням присаджувальних матеріалів.

1.4.3 Зварювання простих та середньої складності деталей, вузлів конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, кольорових металів у нижньому та вертикальному положеннях шва, виявлення та усунення

			<p><i>дефектів зварних швів</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p><u>Вправи.</u> Вибір марки електрода залежно від заданої марки металу та його товщини. Установлення необхідних параметрів режиму зварювання залежно від марки металу, електрода, типу зварного з'єднання та положення шва у просторі. Вибір способу запалювання дуги залежно від умов зварювання та навичок зварника.</p> <p><u>Вправи.</u> Тренування в запалюванні зварювальної дуги. Наплавлення валиків на пластини в нижньому положенні шва різними способами, наплавлення суміжних і рівнобіжних валиків у тому ж положенні. Зварювання стикових з'єднань без скосу та із скосом кромки суцільним однобічним і двобічними швами. Виявлення та визначення причин дефектів зварних швів, усунення дефектів.</p>
<p>Навчальний модуль 3.1.2 Виконання кисневого та плазмового різання, кисневого різання гасорізальними апаратами (професійно- теоретична підготовка)</p>	<p>Обладнання та технології зварювальних робіт</p>	<p>9</p>	<p>МБ. 2.1 Кисневе та плазмове різання, кисневе різання гасорізальними апаратами</p> <p><i>2.1.1 Підготовка до роботи поста для різання</i></p> <p>Загальні вимоги до устаткування поста. Підготовка до роботи обладнання (балонів, редукторів, рукавів (шлангів), різаків). Пристосування для різання.</p> <p>Машини для кисневого різання. Їх класифікація, типи, характеристики. Переносні машини. Установка для фасонного різання труб. Стационарні різальні машини, їх характеристика.</p> <p>Устаткування для плазмово-дугового різання.</p> <p>Будова гасорізальних апаратів. Правила нагляду за апаратурою.</p> <p><i>2.1.2 Підготовка металу до різання</i></p> <p>Основні види і послідовність виконання робіт при підготовці металу до різання.</p> <p>Вимоги до якості підготовки і зачищення поверхонь металу, які підлягають різанню.</p> <p><i>2.1.3 Кисневе і плазмове прямолінійне і криволінійне різання вуглецевих та легованих сталей у всіх положеннях, крім стельового, ручне кисневе різання гасорізальними апаратами на задані розміри простих і середньої складності деталей з вуглецевих та легованих сталей кольорових металів і сплавів</i></p> <p>Основні умови різання металів. Вплив складу сталі на різання. Умови</p>

			<p>розрізання вуглецевих та низьколегованих сталей киснем. Прийоми різання в середині контуру деталі. Прийоми різання профільного прокату та прутків.</p> <p>Режим різання сталі великих товщин. Пакедне різання.</p> <p>Техніка машинного різання, процес різання, пробивка отворів, різання кромek одним, двома і трьома різачками.</p> <p>Режим різання і витрати газів під час кисневого різання.</p> <p>Плазмово-дугове різання. Одержання плазмової дуги. Технологія плазмово-дугового різання. Режими різання.</p> <p>Гасорізальне різання. Технологія та режими різання.</p> <p>Вимоги безпеки праці при різанні.</p> <p><i>2.1.4 Контроль точності та якості різання.</i></p> <p>Якість кисневого, плазмового, гасорізального різання, деформації при різанні. Види деформації, способи боротьби з ними. Допуски на відхилення від лінії різання.</p>
<p>Навчальний модуль 3.1.2 Виконання кисневого та плазмового різання, кисневого різання гасорізальними апаратами (професійно- практична підготовка)</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>24</p>	<p>МБ. 2.1 Кисневе та плазмове різання, кисневе різання гасорізальними апаратами</p> <p><i>2.1.1 Підготовка до роботи поста для різання</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p>Ознайомлення з апаратурою для кисневого різання та підготовка її до роботи.</p> <p><u>Вправи.</u> Підготовка газової апаратури до роботи: підключення редукторів до балонів із газом, підключення різачка, перевірка цільності з'єднань.</p> <p>Ознайомлення з конструкцією установки для плазмово-дугового різання та правилами обслуговування.</p> <p><u>Вправи.</u> Підключення джерел живлення, балонів із плазмоутворюючими газами, плазмотрона. Перевірка готовності апаратури до роботи.</p> <p>Ознайомлення з будовою бензорізальних і гасорізальних апаратів, правилами його безпечного обслуговування.</p> <p><u>Вправи.</u> Підготовка обладнання до роботи. Запалювання і гасіння полум'я. Обслуговування обладнання з дотриманням вимог безпеки праці.</p> <p><i>2.1.2 Підготовка металу до різання</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p>

			<p>Ознайомлення з правилами підготовки металу до різання.</p> <p><u>Вправи.</u> Виправлення металу. Розмітка за допомогою лінійки, косинця, циркуля, за шаблоном. Очищення поверхонь металевою щіткою.</p> <p><i>2.1.3 Кисневе і плазмове прямолінійне і криволінійне різання вуглецевих та легованих сталей у всіх положеннях, крім стельового, ручне кисневе різання гасорізальними апаратами на задані розміри простих і середньої складності деталей з вуглецевих та легованих сталей кольорових металів і сплавів</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p><u>Вправи.</u> Кисневе різання металу, профільного прокату. Виконання скосів країв, вирізання отворів, різання за розміткою. Пакетне різання.</p> <p>Робота на машинах для кисневого різання. Різання деталей за копіркою, направною лінією та розміткою. Підготовка машини для різання труб. Обрізання труб із розділом країв на заданий кут. Виявлення та визначення причин дефектів, усунення дефектів.</p> <p><u>Вправи.</u> Плазмово-дугове різання нержавіючої сталі, кольорових металів та їх сплавів різної товщини і конфігурації. Виявлення та визначення причин дефектів, усунення дефектів.</p> <p><u>Вправи.</u> Різання металу за допомогою гасорізальних та бензорізальних апаратів металу різного профілю (кутник, швелер, двотавр). Різання труб. Виявлення та визначення причин дефектів, усунення дефектів.</p>
<p>Навчальний модуль 3.1.3 Виконання кисневого та плазмового різання, кисневого різання гасорізальними апаратами (професійно-теоретична підготовка)</p>	<p>Обладнання та технології зварювальних робіт</p>	<p>4</p>	<p>МБ. 3.1 Повітряно-дугове стругання</p> <p><i>3.1.1 Підготовка до роботи поста для повітряно-дугового стругання</i> Загальні вимоги до устаткування поста. Устаткування для повітряно-дугового стругання. Підготовка до роботи обладнання. Пристосування для стругання.</p> <p><i>3.1.2 Підготовка металу та електродів до стругання</i> Основні види і послідовність виконання робіт при підготовці металу до різання.</p> <p>Вимоги до якості підготовки і зачищення поверхонь металу, які підлягають різанню.</p> <p>Електроди, їх класифікація та маркування.</p> <p><i>3.1.3 Дугове повітряне стругання простих та середньої складності деталей з різних сталей, чавуна, кольорових металів і сплавів в різних положеннях</i></p>

			<p>Технологія повітряно-дугового стругання сталей. Режими стругання. Технологія повітряно-дугового стругання чавуна. Режими стругання. Технологія повітряно-дугового стругання кольорових металів. Режими стругання.</p> <p><i>3.1.4 Контроль точності та якості стругання.</i> Якість повітряно-дугового стругання, деформації при струганні. Види деформації, способи боротьби з ними. Допуски на відхилення при струганні.</p>
<p>Навчальний модуль 3.1.3 Виконання кисневого та плазмового різання, кисневого різання гасорізальними апаратами (професійно- практична підготовка)</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>18</p>	<p>МБ. 3.1 Повітряно-дугове стругання <i>3.1.1 Підготовка до роботи поста для повітряного-дугового стругання</i> Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять. Ознайомлення з апаратурою для повітряного-дугового стругання та підготовка її до роботи. <u>Вправи.</u> Підготовка апаратури для підведення повітря до роботи: підключення шлангів до компресора, ознайомлення з будовою компресора увімкнення та вимкнення компресора, обслуговування компресора. <u>Вправи.</u> Ознайомлення з надписами на корпусі джерела зварювальної дуги, розташування органів регулювання сили струму, вхідних та вихідних затискачів для підключення джерела до високої вхідної частини напруги та вихідної низької напруги для зварювання. Перевірка роботи джерела живлення робочого та холостого ходу, регулювання сили струму. <i>3.1.2 Підготовка металу та електродів до стругання</i> Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять. Ознайомлення з правилами підготовки металу до стругання. <u>Вправи.</u> Розмітка та очищення поверхонь до стругання. Ознайомлення з умовним позначенням електродів, правила вибору електродів. <i>3.1.3 Дугове повітряне стругання простих та середньої складності деталей з різних сталей, чавуна, кольорових металів і сплавів в різних положеннях</i> <u>Вправи.</u> Запалювання зварювальної дуги. Вибір та встановлення сили зварювального струму відповідно до діаметра електродів. Дугове повітряне стругання сталей, кольорових металів та їх сплавів різної товщини. Видалення дефектів зварних з'єднань.</p>
<p>(професійно- практична</p>	<p>Виробнича практика</p>	<p>210</p>	<p>Тема. Ознайомлення з підприємством Інструктаж з охорони праці, пожежної безпеки та електробезпеки на</p>

<p>підготовка)</p>		<p>підприємстві. Структура виробництва й організація праці на підприємстві.</p> <p>Основні цехи підприємства, технологічний процес виготовлення продукції. Технічні служби, їхні задачі й основні функції. Впровадження автоматизованих виробництв і ресурсозберігаючих технологій.</p> <p>Планування праці і контроль якості на виробничій дільниці, у бригаді, на робочому місці. Система керування охороною праці. Організація служби охорони праці на підприємстві. Застосування засобів безпеки праці й індивідуального захисту.</p> <p>Тема. Виконання ручного дугового, плазмового, газового, автоматичного і напівавтоматичного зварювання та наплавлення</p> <p>Ручне дугове зварювання покритими електродами кільцевих швів стикових з'єднань у нижньому положенні та горизонтальними швами.</p> <p>Ручне дугове зварювання покритим електродом трубопроводів.</p> <p>Ручне дугове зварювання покритим електродом решітчастих конструкцій.</p> <p>Ручне дугове зварювання та наплавлення покритим електродом кольорових металів.</p> <p>Ручне дугове зварювання та наплавлення покритим електродом чавунних деталей.</p> <p>Газове зварювання кільцевих швів стикових з'єднань у нижньому положенні та горизонтальними швами.</p> <p>Газове зварювання трубопроводів.</p> <p>Газове зварювання решітчастих конструкцій.</p> <p>Газове зварювання та наплавлення кольорових металів.</p> <p>Газове зварювання та наплавлення чавунних деталей.</p> <p>Напівавтоматичне зварювання кільцевих швів стикових з'єднань у нижньому положенні та горизонтальними швами</p> <p>Напівавтоматичне зварювання трубопроводів.</p> <p>Напівавтоматичне зварювання решітчастих конструкцій.</p> <p>Напівавтоматичне зварювання та наплавлення кольорових металів.</p> <p>Напівавтоматичне зварювання та наплавлення чавунних деталей.</p> <p>Ручне дугове зварювання неплавким вольфрамовим електродом стикових з'єднань у нижньому просторовому положенні.</p> <p>Ручне дугове зварювання неплавким вольфрамовим електродом кутових з'єднань у нижньому просторовому положенні.</p> <p>Тема. Виконання кисневого та плазмового різання, кисневого різання гасорізальними апаратами</p>
---------------------------	--	---

			<p>Кисневе різання металу профільного прокату. Плазмово-дугове різання профільного прокату. Різання профільного металу за допомогою гасорізальних та бензорізальних апаратів.</p> <p>Тема. Виконання повітряного-дугового стругання Дугове повітряне стругання сталей. Дугове повітряне стругання чавуну, кольорових металів та їх сплавів.</p>
--	--	--	--

Професія 7212 «Електрогазозварник»
Кваліфікація: електрогазозварник 4 розряд

Базовий блок, навчальні модулі (вид підготовки)	Предмет	Кількість годин	Зміст програми
(професійно-практична підготовка)	Виробниче навчання	6	<p>Вступне заняття. Охорона праці і пожежна безпека в навчальних майстернях.</p> <p>Задачі виробничого навчання при підвищенні кваліфікації. Етапи професійного зростання.</p> <p>Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою, програмою виробничого навчання і видами робіт, що виконуються електрогазозварником IV розряду.</p> <p>Діючі правила та інструкції з охорони праці та їх виконання на робочому місці. Основні причини травматизму та профзахворювань. Заходи щодо запобігання травматизму та профзахворювань.</p> <p>Безпека праці при електрогазозварювальних роботах.</p> <p>Електробезпека. Ураження електричним струмом. Перша допомога при враженні електричним струмом.</p> <p>Небезпека ураження промінням електричної дуги. Захист шкіри та очей від шкідливого впливу випромінювання зварювальної дуги.</p> <p>Основні відомості про пожежну безпеку.</p>
<p>Навчальний модуль 4.1.1 Виконання ручного дугового, плазмового, газового, автоматичного і напівавтоматичного зварювання та наплавлення (професійно-теоретична підготовка)</p>	<p>Обладнання та технології зварювальних робіт</p>	40	<p>МБ. 1.1 Ручне дугове зварювання та наплавлення покритими електродами</p> <p><i>1.1.1 Підготовка до роботи поста для ручного дугового зварювання покритими електродами</i></p> <p>Устаткування зварювального поста для ручного дугового зварювання.</p> <p>Вибір зварювального обладнання.</p> <p>Зварювальні трансформатори. Будова зварювальних трансформаторів. Електромагнітні схеми трансформаторів. Конструкція, спосіб регулювання сили зварювального струму, зовнішня характеристика.</p> <p>Зварювальні випрямлячі. Схема зварювального випрямляча. Принцип роботи випрямлячів. Електромагнітна схема випрямлячів. Конструкція, спосіб регулювання сили зварювального струму, зовнішня характеристика.</p> <p>Багатопостові зварювальні випрямлячі. Баластні реостати.</p> <p><i>1.1.2 Підготовка металу до зварювання</i></p>

		<p>Правила підготовки деталей і вузлів під зварювання.</p> <p>Зварювальні шви, їх класифікація за просторовим положеннями, розташуванням на виробі, кількістю накладених шарів, довжиною.</p> <p>Підготовчі операції перед зварюванням. Основні типи та конструкційні елементи швів зварних з'єднань згідно з Державним стандартом. Способи зачищення зварювальних кромek. Складальні пристрої.</p> <p><i>1.1.3 Зварювання і наплавлення середньої складності деталей, вузлів, конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, чавуну, кольорових металів і сплавів у всіх положеннях шва, крім стельового</i></p> <p>Вибір та розрахунок режиму зварювання.</p> <p>Особливості зварювання вуглецевих та конструкційних низьколегованих сталей, чавуну та кольорових металів і їх сплавів. Зварювання балкових і ґратових конструкцій. Зварювання труб. Способи забезпечення надійного провару кореня шва труб. Кількість проходів при зварюванні стиків труб, порядок накладання шарів та вибір режиму зварювання для кожного шару. Правила приймання стиків труб.</p> <p><i>1.1.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, деформації при зварюванні</i></p> <p>Власні напруги. Класифікація напруг за часом існування, характером розподілу, об'ємом виробу і напрямком у просторі. Причини виникнення зварювальних напруг: структурні перетворення, ливарна усадка, нерівномірне нагрівання. Вплив залишкових зварних напруг на міцність зварного з'єднання і конструкцій. Вплив залишкових деформацій на якість зварних конструкцій. Методи боротьби та усунення зварювальних напруг: попередній або супутній підігрів, проковка, прокатка, статичне навантаження, відпускання після зварювання.</p> <p>Методи запобігання та усунення зварювальних деформацій: конструкційні, технологічні, які виконують до зварювання, та технологічні, які виконують після зварювання.</p> <p>Приймання стику під зварювання. Зварювальні дефекти. Вплив дефектів на працездатність зварного з'єднання.</p> <p>Загальні відомості про контроль якості вихідних матеріалів: контроль якості основного металу, контроль якості електродів, контроль збирання, контроль технологічного процесу зварювання у готовому виробі: зовнішній огляд та виміри, контроль щільності зварних швів, механічні випробування зварних швів та виробів, ультразвуковий метод контролю, рентгенівське та</p>
--	--	--

гамма- випромінювання, магніто-графічний контроль.

МБ.1.2 Газове зварювання та наплавлення

1.2.1 Підготовка до роботи поста для газового зварювання

Устаткування зварювального поста для газового зварювання.

Підготовка до роботи обладнання (ацетиленових генераторів, балонів, редукторів, рукавів (шлангів), зварювальних пальників).

1.2.2 Підготовка металу та зварювальних матеріалів до зварювання

Правила підготовки деталей і вузлів під зварювання. Способи підготовки кромки для газового зварювання, виконання прихваток.

1.2.3 Зварювання і наплавлення середньої складності деталей, вузлів, конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, чавуну, кольорових металів і сплавів у всіх положеннях шва, крім стельового

Вибір типу зварювального пальника та мундштука в залежності від умов зварювання. Вибір та регулювання полум'я залежно від зварювального матеріалу.

Особливості зварювання вуглецевих та конструкційних низьколегованих сталей. Підготовка під зварювання. Вибір пальника та мундштука. Режим зварювання.

Особливості зварювання чавуну. Підготовка під зварювання. Вибір пальника та мундштука. Режим зварювання.

Особливості зварювання кольорових металів та їх сплавів. Труднощі при зварюванні міді та її сплавів. Способи зварювання міді та її сплавів. Техніка та режими зварювання міді, латуні та бронзи, матеріали та флюси для зварювання.

Способи зварювання алюмінію та його сплавів. Труднощі при зварюванні. Техніка, режими та матеріали для зварювання алюмінію.

1.2.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, деформації при зварюванні

Деформація і напруги під час зварювання.

Дефекти зварних швів, причини їх утворення, заходи щодо запобігання дефектів.

Загальні відомості про контроль якості вихідних матеріалів: контроль якості основного металу, контроль якості зварного дроту, флюсів, контроль збирання, контроль технологічного процесу зварювання у готовому виробі: зовнішній огляд та виміри, контроль щільності зварних швів, механічні випробування зварних швів та виробів, ультразвуковий метод контролю,

рентгенівське та гамма- випромінювання, магнітографічно-графічний контроль.

МБ.1.3 Автоматичне і напівавтоматичне зварювання та наплавлення

1.3.1 Підготовка до роботи поста для автоматичного та напівавтоматичного зварювання

Галузь застосування автоматичного та напівавтоматичного зварювання.

Обслуговування автоматів та напівавтоматів для зварювання під флюсом та у захисних газах.

Правила безпеки при проведенні зварювальних робіт на автоматах та напівавтоматах.

1.3.2 Підготовка металу та зварювальних матеріалів до зварювання

Підготовка металу під автоматичне та напівавтоматичне зварювання.

Технологічні заходи щодо запобігання проникнення рідкого металу у зазор між кромками. Призначення технологічних західних та вихідних планок, вимоги до них.

Матеріали для автоматичного та напівавтоматичного зварювання.

Зварювальний дріт суцільного перерізу.

Порошковий та самозахисний дріт. Зварювальні флюси. Захисні гази та суміші газів. Переваги сумішей газів.

1.3.3 Зварювання і наплавлення середньої складності деталей, вузлів, конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, чавуну, кольорових металів і сплавів у всіх положеннях шва, крім стельового

Техніка автоматичного та напівавтоматичного зварювання стикових та кутових швів. Вибір режиму зварювання.

1.3.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, деформації при зварюванні

Деформація і напруги під час зварювання.

Дефекти зварних швів, причини їх утворення, заходи щодо запобігання дефектів.

МБ. 1.4 Ручне дугове зварювання неплавким вольфрамовим електродом у середовищі інертних газів

1.4.1 Підготовка до роботи поста для зварювання неплавким вольфрамовим електродом у середовищі інертних газів

Устаткування зварювального поста для зварювання неплавким вольфрамовим електродом у середовищі інертних газів.

			<p>Зварювальні пальники. Газова апаратура.</p> <p>Установки постійного і змінного струму для зварювання у захисних газах. Будова, технічні характеристики установок.</p> <p><i>1.4.2 Підготовка металу та зварювальних матеріалів до зварювання</i></p> <p>Види зварних з'єднань та підготовка металу перед зварюванням.</p> <p><i>1.4.3 Зварювання середньої складності деталей, вузлів, конструкцій і трубопроводів з високолегованих сталей та алюмінію у всіх положеннях шва, крім стельового</i></p> <p>Режими зварювання в аргоні високолегованих сталей та алюмінію.</p> <p>Техніка зварювання у всіх просторових положеннях, крім стельового лівим та правим способом. Залежність сили струму від діаметра вольфрамового електрода.</p> <p><i>1.4.4. Виявлення та усунення дефектів зварних швів, деформації при зварюванні</i></p> <p>Деформація і напруги під час зварювання.</p> <p>Дефекти зварних швів, причини їх утворення, заходи щодо запобігання дефектів.</p>
<p>Навчальний модуль</p> <p>4.1.1 Виконання</p> <p>ручного дугового,</p> <p>плазмового, газового,</p> <p>автоматичного і</p> <p>напівавтоматичного</p> <p>зварювання та</p> <p>наплавлення</p> <p>(професійно-</p> <p>практична</p> <p>підготовка)</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>54</p>	<p>МБ. 1.1 Ручне дугове зварювання та наплавлення покритими електродами</p> <p><i>1.1.1 Підготовка до роботи поста для ручного дугового зварювання покритими електродами</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p><u>Вправи.</u> Підключення джерел живлення змінного та постійного струму. Пуск. Зупинка. Способи регулювання. Визначення стійкого та нестійкого горіння зварювальної дуги за зовнішньою характеристикою джерела живлення і вольт-амперною характеристикою зварювальної дуги.</p> <p><i>1.1.2 Підготовка металу до зварювання</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p><u>Вправи.</u> Розробка зварювальних кромок за допомогою кисневого різання. Зачищення поверхні після кисневого різання. Збирання деталей за допомогою жорсткого та напівжорсткого скріплення. Правлення кінців труб за допомогою домкратів. Стикування труб за допомогою центраторів, обжимів.</p> <p><i>1.1.3 Зварювання і наплавлення середньої складності деталей, вузлів,</i></p>

конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, чавуну, кольорових металів і сплавів у всіх положеннях шва, крім стельового

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.

Вправи. Зварювання кутових швів таврових, двотаврових, кутових і напускових з'єднань із пластин S=8-15 мм.

Зварювання труб S=8-15 мм встик з V подібною розробкою кромки при горизонтальному положенні осі труби з обертанням та без обертання.

Зварювання труб встик з V подібною розробкою кромки при вертикальному положенні осі труби без обертання.

Уваварювання штуцерів 33, 34, 108 мм у трубу 250 мм.

Вправи. Усунення дефектів чавунних виробів зварюванням та наплавленням.

Вправи. Зварювання кутових швів таврових, двотаврових, кутових і напускових з'єднань із алюмінію, міді та їх сплавів. Усунення дефектів виробів із кольорових металів зварюванням та наплавленням.

МБ.1.2 Газове зварювання та наплавлення

1.2.1 Підготовка до роботи поста для газового зварювання

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.

Вправи. Розбирання та збирання пальника, редуктора, пуск і робота генератора.

1.2.2 Підготовка металу та зварювальних матеріалів до зварювання

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.

Вправи. Розробка зварювальних кромки за допомогою кисневого різання. Зачищення поверхні після кисневого різання. Збирання деталей за допомогою жорсткого та напівжорсткого скріплення. Правлення кінців труб за допомогою домкратів. Стикування труб за допомогою центраторів, обжимів.

1.2.3 Зварювання і наплавлення середньої складності деталей, вузлів, конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, чавуну, кольорових металів і сплавів у всіх положеннях шва, крім стельового

Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.

Вправи. Зварювання кутових швів таврових, двотаврових, кутових і

		<p>напусккових з'єднань із пластин S=8-15 мм.</p> <p>Зварювання труб S=8-15 мм встик з V подібною розробкою кромки при горизонтальному положенні осі труби з обертанням та без обертання.</p> <p>Зварювання труб встик з V подібною розробкою кромки при вертикальному положенні осі труби без обертання.</p> <p>Уваварювання штуцерів 33, 34, 108 мм у трубу 250 мм.</p> <p><u>Вправи.</u> Усунення дефектів чавунних виробів зварюванням та наплавленням.</p> <p><u>Вправи.</u> Зварювання кутових швів таврових, двотаврових, кутових і напусккових з'єднань із алюмінію, міді та їх сплавів. Усунення дефектів виробів із кольорових металів зварюванням та наплавленням.</p> <p>МБ.1.3 Автоматичне і напівавтоматичне зварювання та наплавлення</p> <p><i>1.3.1 Підготовка до роботи поста для автоматичного та напівавтоматичного зварювання</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p><u>Вправи.</u> Підготовка напівавтоматів до роботи. Підготовка газової апаратури до роботи. Зарядження касет, заправлення дроту у механізм. Самостійний вибір режимів та налагодження автоматів та напівавтоматів. Неполадки в роботі напівавтоматів, причини і способи усунення.</p> <p><i>1.3.2 Підготовка металу та зварювальних матеріалів до зварювання</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p>Ознайомлення з правилами підготовки металу до зварювання.</p> <p><u>Вправи.</u> Розробка зварювальних кромки за допомогою кисневого різання. Зачищення поверхні після кисневого різання. Збирання деталей за допомогою жорсткого та напівжорсткого скріплення. Правлення кінців труб за допомогою домкратів. Стикування труб за допомогою центраторів, обжимів.</p> <p><i>1.3.3 Зварювання і наплавлення середньої складності деталей, вузлів, конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, чавуну, кольорових металів і сплавів у всіх положеннях шва, крім стельового</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p><u>Вправи.</u> Зварювання кутових швів таврових, двотаврових, кутових і</p>
--	--	--

		<p>напусккових з'єднань із пластин S=8-15 мм.</p> <p>Зварювання труб S=8-15 мм встик з V подібною розробкою кромки при горизонтальному положенні осі труби з обертанням та без обертання.</p> <p>Зварювання труб встик з V подібною розробкою кромки при вертикальному положенні осі труби без обертання.</p> <p>Уварювання штуцерів 33, 34, 108 мм у трубу 250 мм.</p> <p><u>Вправи.</u> Усунення дефектів чавунних виробів зварюванням та наплавленням.</p> <p><u>Вправи.</u> Зварювання кутових швів таврових, двотаврових, кутових і напусккових з'єднань із алюмінію, міді та їх сплавів. Усунення дефектів виробів із кольорових металів зварюванням та наплавленням.</p> <p>МБ. 1.4 Ручне дугове зварювання неплавким вольфрамовим електродом у середовищі інертних газів</p> <p><i>1.4.1 Підготовка до роботи поста для зварювання неплавким вольфрамовим електродом у середовищі інертних газів</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p><u>Вправи.</u> Підготовка установок до роботи. Підготовка газової апаратури до роботи: підключення редукторів до балонів із газом, регулювання тиску газу та відключення подачі газу. Перевірка роботи джерела живлення, регулювання параметрів режиму зварювання.</p> <p><i>1.4.2 Підготовка металу та зварювальних матеріалів до зварювання</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p><u>Вправи.</u> Підготовки до зварювання високолегованих сталей, алюмінію і його сплавів. Підготовка зварювальних кромки. Зачищення поверхонь. Збирання.</p> <p><i>1.4.3 Зварювання і наплавлення середньої складності деталей, вузлів, конструкцій і трубопроводів з конструкційних сталей, кольорових металів і сплавів у всіх положеннях шва, крім стельового</i></p> <p>Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять.</p> <p><u>Вправи.</u> Зварювання кутових швів таврових, двотаврових, кутових і напусккових з'єднань з високолегованих сталей.</p> <p>Зварювання труб встик з V подібною розробкою кромки при горизонтальному положенні осі труби з обертанням та без обертання з</p>
--	--	---

			<p>високолегованих сталей.</p> <p>Зварювання труб встик з V подібною розробкою кромки при вертикальному положенні осі труби без обертання з високолегованих сталей.</p> <p><u>Вправи.</u> Зварювання кутових швів таврових, двотаврових, кутових і напускних з'єднань із алюмінію та його сплавів. Усунення дефектів виробів із кольорових металів зварюванням та наплавленням.</p>
<p>Навчальний модуль 4.1.2 Виконання кисневого та плазмового різання, кисневого різання гасорізальними апаратами (професійно- теоретична підготовка)</p>	<p>Обладнання та технології зварювальних робіт</p>	<p>14</p>	<p>МБ. 2.1 Кисневе та плазмове різання, кисневе різання гасорізальними апаратами</p> <p><i>2.1.1 Підготовка до роботи поста для різання</i></p> <p>Загальні вимоги до устаткування поста. Підготовка до роботи обладнання (балонів, редукторів, рукавів (шлангів), різаків). Пристосування для різання.</p> <p>Машини для кисневого різання. Їх класифікація, типи, характеристики. Переносні машини. Установка для фасонного різання труб. Стаціонарні різальні машини, їх характеристика.</p> <p>Устаткування для плазмово-дугового різання.</p> <p>Апаратура для киснево-флюсового різання. Схеми устаткування для киснево-флюсового різання. Основні вузли устаткування, конструкції різача.</p> <p>Будова гасорізальних апаратів. Правила нагляду за апаратурою.</p> <p><i>2.1.2 Підготовка металу та матеріалів до різання</i></p> <p>Основні види і послідовність виконання робіт при підготовці металу до різання.</p> <p>Вимоги до якості підготовки і зачищення поверхонь металу, які підлягають різанню.</p> <p>Матеріали, які застосовують для киснево-флюсового різання. Функції флюсу (теплова та абразивна). Склад флюсу.</p> <p>Матеріали, які застосовують для плазмово-дугового різання.</p> <p><i>2.1.3 Кисневе і плазмове прямолінійне і фігурне різання деталей з різних сталей, кольорових металів і сплавів за розміткою у всіх просторових положеннях різа</i></p> <p>Режим різання і витрати газів під час кисневого різання.</p> <p>Режим різання сталі великих товщин. Пакетне різання.</p> <p>Техніка машинного різання, процес різання, пробивка отворів, різання кромки одним, двома і трьома різачами.</p> <p>Плазмово-дугове різання. Одержання плазмової дуги. Технологія плазмово-дугового різання. Режими різання.</p>

			<p>Гасорізальне різання. Технологія та режими різання. Матеріали, які не відповідають умовам кисневого різання. Киснево-флюсове різання високолегованих сталей. Вибір режиму різання: тиск та витрати різального кисню, марка та витрати флюсу, потужність підігрівального полум'я, швидкість різання. Орієнтовні режими різання. Технологічні особливості киснево-флюсового різання. Киснево-флюсове різання бетону та залізобетону. <i>2.1.4 Контроль точності та якості різання.</i> Якість кисневого, плазмового, гасорізального різання, деформації при різанні. Види деформації, способи боротьби з ними. Допуски на відхилення від лінії різання.</p>
<p>Навчальний модуль 4.1.2 Виконання кисневого та плазмового різання, кисневого різання гасорізальними апаратами (професійно- практична підготовка)</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>18</p>	<p>МБ. 2.1 Кисневе та плазмове різання, кисневе різання гасорізальними апаратами <i>2.1.1 Підготовка до роботи поста для різання</i> Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять. <u>Вправи.</u> Підготовка газової апаратури до кисневого різання. Розбирання та збирання різача, редуктора, пуск і робота переносних та стаціонарних різальних машин. <u>Вправи.</u> Підготовка до роботи установки для плазмово-дугового різання. Розбирання та збирання плазмотрона, редуктора, пуск і робота установки. <u>Вправи.</u> Підготовка бензорізальної та гасорізальної апаратури до різання. Розбирання та збирання різача, редуктора, обслуговування бачка для рідкого палива пуск і робота. <i>2.1.2 Підготовка металу до різання</i> Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять. <u>Вправи.</u> Підготовка металу до різання, розмітка складних деталей з різних сталей, кольорових металів і сплавів. <i>2.1.3 Кисневе і плазмове прямолінійне і фігурне різання деталей з різних сталей, кольорових металів і сплавів за розміткою у всіх просторових положеннях різа</i> Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять. <u>Вправи.</u> Кисневе різання складних деталей з різних сталей за розміткою.</p>

			<p><u>Вправи.</u> Плазмово-дугове різання складних деталей з різних сталей, кольорових металів і сплавів за розміткою.</p> <p><u>Вправи.</u> Різання за розміткою складних деталей із сталей за допомогою газорізальних та бензорізальних апаратів.</p>
<p>Навчальний модуль 4.1.3 Виконання повітряно-дугового стругання (професійно-теоретична підготовка)</p>	<p>Обладнання та технології зварювальних робіт</p>	<p>7</p>	<p>МБ. 3.1 Повітряно-дугове стругання 3.1.1 Підготовка до роботи поста для повітряно-дугового стругання Загальні вимоги до устаткування поста. Устаткування для повітряно-дугового стругання. Підготовка до роботи обладнання. Пристосування для стругання. 3.1.2 Підготовка металу та електродів до стругання Основні види і послідовність виконання робіт при підготовці металу до різання. Вимоги до якості підготовки і зачищення поверхонь металу, які підлягають різанню. Електроди, їх класифікація та маркування. 3.1.3 Дугове повітряне стругання складних і відповідальних деталей з різних сталей, чавуну, кольорових металів і сплавів в різних положеннях Технологія повітряно-дугового стругання сталей. Режими стругання. Технологія повітряно-дугового стругання чавуна. Режими стругання. Технологія повітряно-дугового стругання кольорових металів. Режими стругання. 3.1.4 Контроль точності та якості стругання. Якість повітряно-дугового стругання, деформації при струганні. Види деформації, способи боротьби з ними. Допуски на відхилення при струганні.</p>
<p>Навчальний модуль 4.1.3 Виконання повітряно-дугового стругання (професійно-практична підготовка)</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>12</p>	<p>МБ. 3.1 Повітряно-дугове стругання 3.1.1 Підготовка до роботи поста для повітряно-дугового стругання Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять. <u>Вправи.</u> Підготовка апаратури до роботи: джерела живлення дуги, обладнання для подачі стисненого повітря, різачка. 3.1.2 Підготовка металу та електродів до стругання Інструктаж з охорони праці та організації робочого місця за змістом занять. <u>Вправи.</u> Виявлення дефектних місць, розмітка та очищення поверхонь під стругання. 3.1.3 Дугове повітряне стругання складних і відповідальних деталей з</p>

			<p><i>різних сталей, чавуну, кольорових металів і сплавів в різних положеннях</i></p> <p><u>Вправи.</u> Виконання ручного електродугового повітряного стругання особливо складних деталей з високолегованих сталей, чавуну, кольорових металів і сплавів у різних положеннях.</p>
(професійно-практична підготовка)	Виробнича практика	210	<p>Тема. Ознайомлення з підприємством</p> <p>Інструктаж з охорони праці, пожежної безпеки та електробезпеки на підприємстві. Структура виробництва й організація праці на підприємстві.</p> <p>Основні цехи підприємства, технологічний процес виготовлення продукції. Технічні служби, їхні задачі й основні функції. Впровадження автоматизованих виробництв і ресурсозберігаючих технологій.</p> <p>Планування праці і контроль якості на виробничій дільниці, у бригаді, на робочому місці. Система керування охороною праці. Організація служби охорони праці на підприємстві. Застосування засобів безпеки праці й індивідуального захисту.</p> <p>Тема. Виконання ручного дугового, плазмового, газового, автоматичного і напівавтоматичного зварювання та наплавлення</p> <p>Ручне дугове зварювання покритим електродом трубопроводів Ручне дугове зварювання покритим електродом решітчастих конструкцій Ручне дугове зварювання та наплавлення покритим електродом кольорових металів. Ручне дугове зварювання та наплавлення покритим електродом чавунних деталей. Газове зварювання трубопроводів. Газове зварювання решітчастих конструкцій. Газове зварювання та наплавлення кольорових металів. Газове зварювання та наплавлення чавунних деталей. Напівавтоматичне зварювання трубопроводів. Напівавтоматичне зварювання решітчастих конструкцій. Напівавтоматичне зварювання та наплавлення кольорових металів. Напівавтоматичне зварювання та наплавлення чавунних деталей.</p> <p>Тема. Виконання кисневого та плазмового різання, кисневого різання гасорізальними апаратами</p> <p>Кисневе різання металу профільного прокату. Кисневе різання складних деталей з різних сталей за розміткою. Плазмово-дугове різання профільного прокату. Плазмово-дугове різання складних деталей з різних сталей.</p>

		<p>Плазмово-дугове різання складних кольорових металів і сплавів за розміткою.</p> <p>Різання профільного металу за допомогою гасорізальних апаратів.</p> <p>Різання профільного металу за допомогою бензорізальних апаратів.</p> <p>Різання за розміткою складних деталей із сталей за допомогою гасорізальних та бензорізальних апаратів.</p> <p>Тема. Виконання повітряного-дугового стругання</p> <p>Дугове повітряне стругання сталей.</p> <p>Дугове повітряне стругання чавуну.</p> <p>Дугове повітряне стругання кольорових металів та їх сплавів.</p> <p>Виконання ручного електродугового повітряного стругання особливо складних деталей з високолегованих сталей.</p> <p>Виконання ручного електродугового повітряного стругання кольорових металів і сплавів у різних положеннях.</p>
--	--	--