

ПОГОДЖЕНО

ЛДВ "Сумшопсервіс"
назва підприємства
Директор
Борис Попов
підпис керівника
« » _____ 2022 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Сумського національного
аграрного університету

Доктор технічних наук України
Володимир ЛАДИКА
« » _____ 2022 р.



Освітня програма

з підготовки кваліфікованих робітників

Професія: 7241 «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування»

Кваліфікація: 2 розряд

СХВАЛЕНО

Педагогічною радою навчально-практичного центру
інженерно-технологічного факультету
Протокол № 1 від 05.09. 2022 р.

РОЗГЛЯНУТО

на засіданні методичної комісії навчально-практичного
центру інженерно-технологічного факультету
Протокол № 1 від 02.09.2022 р. № 1

**Зведений робочий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників
за професією 7241 «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування»
Кваліфікація: 2 розряд**

№ з/п	Напрямок підготовки	Кількість годин				
		Всього годин	Загальнопрофесійний (ЗПБ), ЕРЕО 2.1	ЕРЕО 2.2	Виробнича практика	Інше
1	Загальнопрофесійний компонент	74 / 2	74 / 2	-	-	-
2	Професійно-теоретична підготовка	245 / 14	85 / 4	150 / 10	-	-
3	Професійно-практична підготовка	484	120	156	208	-
4	Державна кваліфікаційна атестація	7	-	-	-	7
5	Загальний обсяг навчального часу (без п.4,5)	810 / 16	279 / 6	316 / 10	208	21

**Зведена таблиця
відповідності результатів навчання (компетентностей) навчальним предметам**

Професія: 7241 «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування»

Кваліфікація: 2 розряд

№ з/п	Назви предметів	Загальнопрофесійний (ЗПБ), ЕРЕО 2.1	ЕРЕО 2.2	Виробнича практика	Інше	Усього
1	Основи трудового законодавства	9	-	-	-	9
2	Основи галузевої економіки	16	-	-	-	16
3	Інформаційні технології	9 / 2	-	-	-	9 / 2
4	Основи енергозбереження	10	-	-	-	10
5	Охорона праці	30	-	-	-	30
6	Спецтехнологія	47	62	-	-	109
7	Електротехніка з основами промислової електроніки	6	64 / 6	-	-	70 / 6
8	Технічне креслення	10 / 1	18 / 3	-	-	28 / 4
9	Допуски та технічні вимірювання	16 / 2	-	-	-	16 / 2
10	Електроматеріалознавство	6 / 1	16 / 1	-	-	22 / 2
11	Виробниче навчання	120	132	-	-	252
12	Виробнича практика	-	24	208	-	232
13	Державна кваліфікаційна атестація	-	-	-	7	7
14	Загальний обсяг навчального часу (без п.4, 5)	279 / 6	316 / 10	208	7	810 / 16

Модуль навчання	Освітні компоненти (навчальні предмети)	Кількість годин	Зміст освітньої програми
ЗПБ ЕРЕО 2.1	Основи трудового законодавства	9	<p>Тема 1. Основи трудового законодавства. Вступ. Поняття і предмет трудового права. Роль праці та трудового права в житті суспільства. Право громадян України на працю. Кодекс законів про працю. Основні трудові права і обов'язки працівників. Загальна характеристика трудового права України. Трудовий договір, його зміст і форми. Правове регулювання робочого часу і часу відпочинку. Трудові спори, порядок їх розгляду. Колективний договір. Поняття та зміст колективного договору, його форма і порядок укладання. Державне соціальне страхування. Види забезпечення соціального страхування. Заробітна плата. Особливості правового регулювання заробітної плати. Охорона праці. Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві, пільги та компенсації за важкі та шкідливі умови праці.</p> <p>Тема 2. Основи цивільного законодавства. Цивільне законодавство і його роль у суспільному житті України. Підприємства, об'єднання, концерни та інші організації як юридичні особи. Захист громадянських прав. Право власності. Зміст і об'єкти власності. Захист прав власності.</p> <p>Тема 3. Загальна характеристика господарських договорів. Поняття господарських зобов'язань, їх виникнення. Забезпечення виконання зобов'язань. Поняття господарського договору. Порядок укладання господарського договору. Зміст господарських договорів.</p> <p>Тема 4. Гарантії та компенсації. Пільги для працівників. Гарантії та компенсації виплати. Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємствах, пільги та компенсації за важкі та шкідливі умови праці.</p> <p>Тема 5. Окремі види господарських договорів. Поняття і значення договору купівлі-продажу. Сторони в договорі купівлі-продажу. Предмет договору. Поняття термінів: якість, стандарти, норми, правила. Законодавство про</p>

		<p>стандартизацію і сертифікацію, про державний нагляд за додержанням сертифікатів, норм і правил та відповідальність за його порушення.</p> <p>Поняття та функції ціни. Політика ціноутворення. Правове регулювання контролю за додержанням дисципліни цін та відповідальність за її порушення.</p> <p>Поняття договору оренди. Об'єкти оренди. Сторони в договорі оренди. Порядок укладання договору оренди. Проблеми правового регулювання лізингових операцій в Україні.</p> <p>Соціально-економічна суть страхування та його правове регулювання. Страхове зобов'язання. Основні страхові поняття.</p> <p>Поняття та основні види зобов'язань за спільною діяльністю. Установи і договори.</p> <p>Тема 6. Господарсько-правова відповідальність.</p> <p>Поняття господарської відповідальності. Стимулююча, штрафна, компенсаційна, інформаційна, попереджувальна функції відповідальності. Підстави для відповідальності. Відшкодування збитків. Штрафні санкції. Оперативно-господарські санкції.</p>
	<p>Основи галузевої економіки</p>	<p>16</p> <p>Тема 1. Завдання ринкової економіки. Основні поняття.</p> <p>Мета вивчення курсу. Поняття «економіка», «національна економіка», «валовий внутрішній продукт», «риннок». Типи економічних систем. Розвиток економічної думки в Україні.</p> <p>Тема 2. Інфраструктура ринку.</p> <p>Сутність, функції, основні структурні елементи інфраструктури ринку. Проблеми та перспективи розвитку інфраструктури ринку в Україні.</p> <p>Тема 3. Підприємництво як форма діяльності в умовах ринкової економіки.</p> <p>Національна програма сприяння розвитку підприємництва в Україні. Закон України «Про підприємництво». Організаційно-правові форми підприємництва, переваги та недоліки. Особливості підприємництва у галузі та тенденції його розвитку.</p> <p>Тема 4. Основи енергетичного менеджменту.</p> <p>Основні поняття і визначення в енергетичному менеджменті, його сутність, цілі та завдання. Принципи і методи управління в енергетичному менеджменті. Міжнародні стандарти в сфері енергетичного менеджменту. Впровадження системи енергетичного менеджменту на</p>

		<p>підприємстві: етапи впровадження системи енергетичного менеджменту, класифікація і аналіз основних перешкод на шляху впровадження системи енергетичного менеджменту на підприємстві. Організація діяльності служби енергетичного менеджменту та її завдання при впровадженні системи енергетичного менеджменту на підприємстві. Принципи фінансування енергетичного менеджменту. Енергоменеджер, його роль і місце в системі управління виробництвом та організацією. Кваліфікаційні вимоги до персоналу системи енергетичного менеджменту. Головні ролі енергоменеджера. Основні завдання енергоменеджера. Проектування в енергетичному менеджменті. Сутність бізнес-планування. Вимоги до розробки бізнес-планів – структура, функції, зміст розділів. Проведення проектного, економічного та фінансового аналізів в системі енергетичного менеджменту. Показники ефективності інвестиційного проекту.</p>
	<p>Інформаційні технології</p>	<p>9</p> <p>Тема 1. Вимоги до облаштування робочого місця та правила безпеки роботи на персональному комп'ютері. Вимоги до організації робочого місця користувача персонального комп'ютера. Правила безпечної роботи за комп'ютером. Інструкція з охорони праці при роботі з ПК.</p> <p>Тема 2. Основи роботи на персональному комп'ютері. Програми для створення текстових документів – MS Word, електронних таблиць – MS Excel. Створення текстових і графічних документів. Стили оформлення та подання інформації. Види і типи презентацій. Мультимедійні технології.</p> <p>Тема 3. Робота на персональному комп'ютері в обсязі, достатньому для виконання професійних обов'язків. Основи мережних систем. Мережі на основі ПК. Загальні відомості про Internet, електронну пошту та телеконференції. Галузеве і прикладне програмне забезпечення професійного спрямування. <i>Лабораторно-практична робота № 1.</i> Пошук статистичної інформації в мережі Internet (за напрямом професії) (1 год.).</p> <p>Тема 4. Прикладне програмне забезпечення професійного спрямування. Робота з прикладними програмами професійного спрямування. <i>Лабораторно-практична робота № 2.</i> Створення презентації (публікації)</p>

			«Інновації в професії» (1 год.).
	Основи енергозбереження	10	<p>Тема 1. Проблеми та задачі енергозбереження. Енергоресурси на сучасному етапі. Причини ресурсної та енергетичної криз. Стан ресурсоенергозбереження в Україні. Характеристика енергоресурсів. Запаси ресурсів.</p> <p>Тема 2. Енергоспоживання та енергоємність галузей промисловості. Енергоспоживання у світі. Енергоємність економіки України. Особливості розвитку ПЕК України. Потенціал енергозбереження в Україні. Напрямки покращення ресурсозберігаючої політики.</p> <p>Тема 3. Альтернативні джерела енергії. Загальний потенціал альтернативних джерел енергії. Вартість енергії, виробленої поновлюваними джерелами. Стимулювання розвитку альтернативних джерел енергії. Розвиток альтернативної енергетики в Україні.</p> <p>Загальна характеристика сонячної енергетики. Напрямки використання сонячної енергії. Сонячні колектори. Сонячні панелі. Сонячні електростанції. Основні показники розвитку сонячної енергетики в Україні.</p> <p>Загальна характеристика вітрової енергетики. Типи вітряків. Вартість вітрової енергії. Проблеми вітрової енергетики. Загальна характеристика біоресурсів, які можуть бути використані для отримання енергії. Аналіз енергетичного потенціалу біомаси. Напрямки застосування енергії біомаси. Розвиток біоенергетики в Україні.</p> <p>Тема 4. Раціональна робота електрообладнання. Ізоляція електротехнічного виробу. Вплив робочої напруги на ізоляцію струмовідних частин при експлуатації електрообладнання. Несиметрія напруг або струмів.</p> <p>Порядок проведення оглядів. Послідовність ремонтних операцій при виявленні дефектів в освітлювальних установках і розподільних пристроях. Визначення технічного стану апаратів. Перевірка кріплень. Контроль за навантаженням.</p>
	Охорона праці	30	<p>Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці. Зміст поняття «Охорона праці», соціально-економічне значення охорони праці. Мета і завдання предмета «Охорона праці», обсяг, зміст і порядок його вивчення. Додаткові вимоги щодо вивчення предмета при підготовці робітників для виконання робіт з підвищеною небезпекою.</p>

		<p>Основні законодавчі акти з охорони праці: Конституція України, Закон України «Про охорону праці», Кодекс законів про працю України, Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Основи законодавства України про охорону здоров'я, Закон України «Про пожежну безпеку», Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку». Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Закон України «Про колективні договори і угоди».</p> <p>Основні нормативно-правові акти з охорони праці. Право громадян на охорону праці при укладанні трудового договору. Правила внутрішнього трудового розпорядку. Тривалість робочого дня працівників. Колективний договір, його укладання і виконання. Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві, на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Охорона праці жінок і неповнолітніх. Відповідальність за порушення законодавства про працю, охорону праці, нормативно-правових актів з охорони праці.</p> <p>Державне управління охороною праці. Соціальна політика щодо атестації робочих місць за умовами праці невідповідність вимогам нормативно-правових актів з охорони праці.</p> <p>Державний нагляд за охороною праці. Органи державного нагляду за охороною праці. Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці, повноваження і права профспілок та уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці.</p> <p>Навчання з питань охорони праці. Типове положення про порядок навчання і перевірку знань з питань охорони праці, яке встановлює порядок і види інструктажів з охорони праці, форми перевірки знань працівників і посадових осіб.</p> <p>Основні завдання системи стандартів безпеки праці: зниження і усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працівників. Порядок забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту.</p> <p>Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання. Нещасні випадки, пов'язані з працею на виробництві і побутові. Безпека праці і здоровий спосіб життя. Алкоголізм і безпека праці. Професійні</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

захворювання і професійні отруєння. Основні причини травматизму і професійних захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-виробничі, методико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань. Соціальна і медична реабілітація працівників. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.

Тема 2. Основи безпеки праці у галузі. Загальні відомості про потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці.

Загальні питання безпеки праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для проведення яких потрібне спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з охорони праці.

Загальні відомості про потенціал небезпек. Основні небезпеки під час проведення робіт за професією «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування».

Роботи з підвищеною небезпекою в галузі. Вимоги безпеки праці при експлуатації машин, механізмів, обладнання та устаткування, які використовуються в професійній діяльності електромонтера. Зони безпеки та їх огороження. Світлова і звукова сигналізація. Попереджувальні надписи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки. Засоби колективного та індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів у галузі. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Захист від шуму, пилу, газу, вібрацій, несприятливих метеорологічних умов. Мікроклімат виробничих приміщень. Прилади контролю безпечних умов праці, порядок їх використання. Правила та заходи щодо попередження нещасних випадків і аварій. Вимоги безпеки у навчальних, навчально-виробничих приміщеннях навчальних закладів.

Фізіологічна та психологічна основа трудового процесу (безумовні та умовні рефлекси, їх вплив на безпеку праці).

Психологія безпеки праці. Пристосування людини до навколишніх умов в процесі праці (почуття, сприймання, увага, пам'ять, уява, емоції) та їх вплив на безпеку праці.

Психофізичні фактори умов праці (промислова естетика, ритм і темп роботи, виробнича гімнастика, кімнати психологічного розвантаження) та

		<p>їх вплив на Безпеку праці.</p> <p>Вимоги нормативно-правових актів про охорону праці щодо безпеки виробничих процесів, обладнання, будівель і споруд.</p> <p>Перелік робіт з підвищеною небезпекою та робіт, для яких є потреба в професійному доборі; організація безпеки праці на таких роботах згідно з нормами та правилами.</p> <p>Прилади контролю безпечних умов праці. Світлова та звукова сигналізація. Запобіжні написи, сигнальне пофарбування. Знаки безпеки. Організація роботи з охорони праці. Організація ведення робіт з підвищеною небезпекою в професійній діяльності електромонтера. Запобігання виникненню аварій техногенного характеру. План евакуації з приміщень у разі аварії.</p> <p>Тема 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист.</p> <p>Характерні причини виникнення пожеж: порушення правил використання відкритого вогню і електричної енергії, використання непідготовленої техніки в пожежонебезпечних місцях; порушення правил використання опалюваних систем, електронагрівальних приладів, відсутність захисту від блискавки, дитячі пустощі. Пожежонебезпечні властивості речовин. Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація. Горіння речовин і способи його припинення. Умови горіння. Спалах, запалення, самозапалення, горіння, тління. Легкозаймисті і горючі рідини. Займисті, важкозаймисті і незаймисті речовини, матеріали та конструкції. Поняття вогнестійкості.</p> <p>Вогнегасильні речовини та матеріали: рідина, піна, вуглекислота, пісок, покривала, їх вогнегасильні властивості. Пожежна техніка для захисту об'єктів: пожежні машини, автомобілі та мотопомпи, установки для пожежегасіння, вогнегасники, ручний пожежний інструмент, їх призначення, будова, використання на пожежі. Особливості гасіння пожежі на об'єктах галузі. Організація пожежної охорони в галузі.</p> <p>Стан та динаміка аварійності в світовій індустрії. Аналіз характерних, значних промислових аварій, пов'язаних з викидами, вибухами та пожежами хімічних речовин. Загальні закономірності залежності масштабів руйнувань і тяжкості наслідків аварій від кількості, фізико-хімічних властивостей і параметрів палих речовин, що використовуються у</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

технологічній системі.

Теоретичні основи механізму горіння та вибуху. Особливості горіння та вибуху в апаратурі, виробничому приміщенні, неорганізованих газових викидів в незамкнутому просторі. Механізм горіння аерозолів. Параметри і властивості, що характеризують вибухонебезпеку середовища.

Основні характеристики вибухонебезпеки; показники рівня руйнування промислових аварій.

Вимоги щодо професійного відбору та навчання персоналу для виробництва підвищеної вибухонебезпеки.

Загальні відомості про великі виробничі аварії, їх типи, причини та наслідки. Вплив техногенних чинників на екологічну безпеку та безпеку життя і здоров'я людей. Приклади великих техногенних аварій і катастроф та їх наслідки.

Тема 4. Основи електробезпеки.

Електрика промислова, статична і атмосферна.

Особливості ураження електричним струмом. Вплив електричного струму на організм людини. Фактори, які впливають на ступінь ураження людини електрикою: величина напруги, частота струму, шлях і тривалість дії, фізичний стан людини, вологість повітря. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.

Загальні відомості про 4-провідну електричну мережу живлення. Фазова та лінійна напруга. Електричний потенціал Землі. Електрична напруга доторкання.

Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працюючих електричним струмом.

Допуск до роботи з електрикою і електрифікованими машинами. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Попереджувальні надписи, плакати та пристрої, ізолюючі прилади. Занулення та захисне заземлення, їх призначення. Робота з переносними електросвітільниками.

Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. Правила роботи на електронно-обчислювальних машинах і персональних комп'ютерах.

Захист від статичної електрики. Захист будівель та споруд від блискавки. Правила поведінки під час грози.

Тема 5. Основи гігієни праці. Медичні огляди.

Поняття про гігієну праці як систему організаційних, гігієнічних та санітарно-технічних заходів. Шкідливі виробничі фактори (шум, вібрація, іонізуючі випромінювання тощо), основні шкідливі речовини, їх вплив на організм людини. Дії вірусів, інфекцій, що передаються через кров, біологічні рідини і спричиняють порушення нормальної життєдіяльності людини, викликають гострі та хронічні захворювання.

Лікувально-профілактичне харчування.

Фізіологія праці. Чергування праці і відпочинку. Виробнича гімнастика. Додержання норм піднімання і переміщення важких речей неповнолітніми і жінками.

Основні гігієнічні особливості праці за даною професією. Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціонування повітря виробничих, навчальних та побутових приміщень. Правила експлуатації систем опалення та вентиляції.

Види освітлення. Природне освітлення. Штучне освітлення: робоче та аварійне. Правила експлуатації освітлення. Санітарно-побутове забезпечення працівників.

Щорічні медичні огляди працюючих неповнолітніх осіб віком до 21 року.

Тема 6. Надання домедичної допомоги потерпілим при нещасних випадках.

Основи анатомії людини.

Послідовність, принципи й засоби надання домедичної допомоги. Основні принципи надання домедичної допомоги: правильність, доцільність дії, швидкість, рішучість, спокій. Запобіжні заходи щодо інфікування СНІДом під час надання домедичної допомоги при пораненнях, припиненні кровотечі з ран, носа, вуха тощо.

Засоби надання домедичної допомоги. Медична аптечка, її склад, призначення, правила користування.

Способи реанімації. Штучне дихання способом «з рота в рот» чи «з носа в ніс». Положення потерпілого і дії особи, яка надає допомогу. Непрямий масаж серця. Порядок одночасного виконання масажу серця та штучного дихання.

Види електротравм. Правила надання домедичної допомоги при ураженні електричним струмом.

		<p>Домедична допомога при ударах, вивихах, переломах, розтягненні зв'язок. Припинення кровотечі з рани, носа, вуха, легень, стравоходу тощо. Домедична допомога при пораненнях. Правила накладання пов'язок, їх типи. Надання домедичної допомоги при знепритомленні (втраті свідомості), шоку, тепловому та сонячному ударі, обмороженні. Опіки, їх класифікація. Домедична допомога при хімічних і термічних опіках, опіку очей.</p> <p>Домедична допомога при запорошуванні очей. Способи промивання очей. Ознаки отруєння і домедична допомога потерпілому. Способи надання допомоги при отруєнні чадним газом, алкоголем, ніотином. Транспортування потерпілого. Підготовка потерпілого до транспортування. Вимоги до транспортних засобів.</p>
	<p>Спецтехнологія</p>	<p>47</p> <p>Тема 1. Соціально-економічне та господарське значення професії. Вступ. Соціально-економічне та господарське значення професії.</p> <p>Тема 2. Слюсарні, монтажні та теслярські роботи. Види та характеристика слюсарних робіт. Розмічальні роботи. Різання металу. Свердління. Обробка отворів після свердління. Нарізування різьби. Слюсарно-складальні роботи. Правила безпеки під час застосування пневмо- та електроінструменту.</p> <p>Тема 3. Такелажні роботи. Загальна будова простих вантажних засобів і кранів, якими керують з підлоги. Візуальне визначення маси переміщуваного вантажу. Місця стропування типових виробів; правила стропування, підймання і переміщення вантажів. Умовна сигналізація для машиністів кранів (кранівників) ознаки і норми бракування вантажозахоплювальних пристроїв. Призначення та застосування вантажозахватних пристосувань - стропів, ланцюгів, граничні норми навантаження. Необхідна довжина і діаметр стропів для переміщення вантажів; допустимі навантаження стропів і канатів. Інструкція з безпечного ведення робіт для стропальників під час роботи з кранами.</p> <p>Тема 4. Відомості із технічної механіки. Механізм і машина. Передачі обертового руху. Механізми, що змінюють рух.</p>

		<p>Тема 5. Приймання та здавання зміни персоналом. Порядок прийому і здачі зміни. Призначення та порядок ведення журналів прийому і здачі зміни. Реєстрація виконання робіт за нарядами і розпорядженнями. Реєстрація обліку переносних заземлень. Вимоги безпеки при прийманні і здачі зміни. Особливості прийому і здачі зміни під час ліквідації аварій.</p> <p>Тема 6. Читання технічної документації, підготовка робочого місця, засоби захисту. Обов'язки і відповідальність персоналу з техніки безпеки. Вимоги до електротехнічного персоналу. Порядок підготовки робочого місця. Правила читання технічної документації. Дія електричного струму на людину. Види ураження електричним струмом. Фактори від яких залежить наслідок електротравм. Звільнення потерпілого від електричного струму. Заходи першої допомоги потерпілому від електричного струму. Категорії електроустановок по напрузі та схеми їх живлення. Класифікація захисних засобів в електроустановках. Правила застосування електрозахисних засобів в електроустановках до 1000 В. Перевірка справності електрозахисних засобів, приладів виміру та пристосувань. Вимоги до окремих видів захисних засобів. Засоби попередження про небезпеку. Класифікація приміщень електроустановок. Огородження струмопровідних частин. Блокування в електроустановках, види блокувань. Порядок допуску до роботи за нарядом-допуском та розпорядженням.</p> <p>Тема 7. Оперативні перемикання в електроустановках. Оперативний стан устаткування. Комутаційні апарати для здійснення оперативних перемикань. Операції по включенню і відключенню електроустаткування. Оперативні схеми електричних установок, їх призначення. Послідовність виконання оперативних перемикань. Режими роботи електроустаткування. Ознаки несправності та ненормального режиму роботи електроустаткування.</p>
	Електротехніка з основами промислової електроніки	<p>6</p> <p>Тема 1. Введення до курсу електротехніки. Електротехніка та її значення для підготовки висококваліфікованих робітників. Основні напрями розвитку електроенергетики та електричної промисловості.</p> <p>Тема 2. Основи електростатики. Прості електричні поля: точкового заряду, зарядженої осі, між двома</p>

			паралельними пластинами. Силова взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона. Потенціал і робота електричного поля. Електрична ємність. Конденсатори.
	Технічне креслення	10	<p>Тема 1. Введення до курсу креслення. Креслення і його роль у техніці і на виробництві. Значення графічної підготовки для кваліфікованого робітника. Поняття про єдину систему конструкторської документації (ЄСКД). Значення стандартів. Загальні вимоги до виконання та оформлення креслень. Правила оформлення креслень. Формати креслень. Рамка креслення. Основний напис, його форма, розміри, правила заповнення. Основний навчальний напис на кресленнях. Лінії креслення: назва, співвідношення товщин, основне призначення. Масштаби: призначення, ряди, запис. Основні відомості про розміри на кресленнях. Нанесення розмірів діаметрів, радіусів, квадратів. Нанесення розмірів кутів. Умовні нанесення розмірів товщини і довжини деталі. Лабораторно-практична робота № 1. Виконання принципів електричних схем. (1 год.)</p>
	Допуски та технічні вимірювання	16	<p>Тема 1. Метрологія і технічні виміри. Якість продукції. Похибки при виготовленні, обробці деталей та складанні машин. Основні види похибок розміру, розташування поверхні, відхилення форми та ін. Причини виникнення похибок. Прямі і непрямі виміри, розбіжності між ними. Основні поняття про взаємозамінність, її види. Поняття про стандартизацію, нормалізацію, систему допусків і посадок як основи взаємозамінності в машинобудуванні. Тема 2. Система допусків і посадок. Допуски, посадки. Суть систем вала та отворів, призначення цих систем. Поняття про розміри: номінальний, граничний, дійсний. Відхилення. Граничні відхилення (нижнє, верхнє). Поле допуску. Зазори, натяги – найбільший, найменший. Визначення допусків розміру і посадки. Типи посадок. Значення точності виконання посадки. Позначення допусків і посадок на кресленнях, таблиці допусків, правила їх застосування. Поняття про класи точності, квалітети і шорсткість поверхонь, їх позначення на кресленнях.</p>

			<p><i>Лабораторно-практична робота № 1.</i> Проведення розрахунків допусків та посадок деталей. (1 год.)</p> <p>Тема 3. Інструмент та прилади для виміру лінійних і кутових величин. Поняття про виміри і контроль. Основні характеристики вимірювального інструменту та приладів: інтервал і ціна поділу шкали, діапазон показників і вимірювань. Похибки вимірів, їх види та джерела. Способи підвищення точності вимірювань. Засоби вимірювання лінійних розмірів: штангенінструмент, кінцеві міри довжини. Засоби вимірювання відхилень форми поверхні. Засоби контролю і вимірювання шорсткості поверхні. Калібри, їх основні типи. Основні фактори, що визначають вибір засобів для вимірювання лінійних розмірів. Засоби вимірювання розмірів, що застосовуються в професії електрика з ремонту та обслуговування електроустаткування.</p> <p><i>Лабораторно-практична робота № 2.</i> Робота із штангенциркулем і мікрометром. (1 год.)</p>
	Електроматеріалознавство	6	<p>Тема 1. Зміст і завдання предмету. У ході проведення заняття ставиться за мету визначення поняття електротехнічні матеріали. Навести приклади найбільш поширених електротехнічних матеріалів, що використовуються в електроенергетиці. Представити класифікацію матеріалів за провідністю, а також за спеціальними можливостями. Провідникові, електроізоляційні, напівпровідникові, магнітні, електровугільні та допоміжні матеріали. Сфера застосування електротехнічних матеріалів в електричних машинах, апаратах, устаткуваннях, пристроях і лініях електропередач.</p> <p><i>Лабораторно-практична робота № 1.</i> Випробування трансформаторної оливи на пробій. (1 год.)</p>
	Виробниче навчання	120	<p>Тема 1. Вступне заняття. Первинний інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки у майстерні. Ознайомлення з виробничими приміщеннями. Інструктаж з охорони праці, електробезпеки та пожежної безпеки в виробничих приміщеннях. Дії у випадку виникнення аварійних ситуацій. Перша допомога у разі ураження електричним струмом.</p> <p>Тема 2. Слюсарні та слюсарно-складальні роботи. Інструктаж за змістом заняття із застосуванням професійної лексики та термінології, щодо виконання слюсарних та слюсарно-складальних робіт.</p>

		<p>Площина розмітки. Побудова замкнутих контурів. Розмітка осьових ліній. Кернування. Заточування інструменту для розмітки.</p> <p>Рубання металу. Рубання металу по розмічувальних рисках на рівні губок лещат. Прорубування канавок крейцмейселем. Правка круглого прутка. Виправлення обмотувальних проводів круглого та прямокутного перерізів. Згинання ізоляційних матеріалів.</p> <p>Виправлення та згинання металу. Правка круглого прута. Виправлення обмотувальних проводів круглого та прямокутного перерізів. Гнуття шин на заданий кут. Згинання ізоляційних матеріалів.</p> <p>Різання ізоляційних матеріалів, ізольованих та неізольованих. Різання ізоляційних матеріалів, ізольованих та неізольованих.</p> <p>Опилювання металу. Опилювання плоских поверхонь, сполучених під різним кутом. Виготовлення совка.</p> <p>Свердління наскрізних та глухих отворів. Свердління наскрізних отворів за розміткою. Свердління глухих отворів. Виготовлення ручок для совків.</p> <p>Розсвердлювання отворів. Розсвердлювання отворів. Свердління ручними дрелями.</p> <p>Зенкування, зенкерування та розвертування. Обробка вхідної або вихідної частини отвору для знімання фасок, задирок, а також утворення заглиблень під головки болтів, гвинтів і заклепок.</p> <p>Клепання. Виготовлення виробів і елементів конструкцій із застосуванням заклепок, у результаті якого утворюється нероз'ємне з'єднання.</p> <p>Нарізання різьби. Нарізання зовнішніх правих та лівих різьб на болтах, шпильках та трубах. Нарізання різьби в наскрізних отворах.</p> <p>Складання роз'ємних та нероз'ємних з'єднань. З'єднання деталей за допомогою різьбових з'єднань, болтами та гвинтами. З'єднання деталей за допомогою заклепок та способом склеювання.</p> <p>Складання деталей, вузлів, що передають круговий рух. Складання зубчастих та черв'ячних передач.</p> <p>Тема 3. Електромонтажні роботи.</p> <p>Первинний інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки при виконанні електромонтажних робіт.</p> <p>Інструктаж за змістом заняття із застосуванням професійної лексики та термінології, щодо виконання електромонтажних робіт.</p> <p>З'єднання та відгалуження жил проводів і кабелів. Приєднання алюмінієвих</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>проводів та кабелів до контактних виводів різними способами. Паяння алюмінієвих та мідних жил за допомогою електричних паяльників. З'єднання однодротових алюмінієвих жил паянням подвійною скруткою з жолобом. Оформлення кінців багатодрової мідної жили в кільце з подальшим припаюванням. Розмічання місць монтажу установчих апаратів. Розмітка трас електропроводки різних видів. Розмічання місць установки світильників. Розмічання місць монтажу установчих апаратів. Виконання гнізд, отворів та борозен за допомогою електрифікованого інструменту. Монтаж шинопроводів. Виконання допоміжних електромонтажних робіт. Розмічання місць установки світильників. Розмічання місць установки світильників на стінах та стелі.</p> <p>Тема 4. Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок і освітлювальних електроустановок.</p> <p>Інструктаж за змістом заняття із застосуванням професійної лексики та термінології, щодо монтажу, технічного обслуговування та ремонту електропроводок і освітлювальних установок. Виконання відкритої електропроводки. Прокладання проводок у різних приміщеннях. Розмітка кріплення проводу. Виконання прихованої електропроводки. Розмітка, встановлення коробок. Припаювання заземлюючих перемичок. Монтаж установчої апаратури: вимикачів та штепсельних розеток. Монтаж установчої арматури: вимикачів та штепсельних розеток. Установлення освітлювальних щитів та пунктів. Монтаж світильників. Установлення стельових і настінних лампових патронів і світильників. Визначення та усунення дефектів в електропроводці, установчій апаратурі та світильниках. Визначення та усунення дефектів в електропроводці.</p>
ЕРЕО 2.2	Спецтехнологія	<p>62 Тема 8. Загальні відомості про електричні установки. Правила електробезпеки в обсязі кваліфікаційної групи II. Будова і принцип роботи нескладного електрообладнання. Електроустановки, їх класифікація та призначення. Виробництво, перетворення, розподіл і споживання електричної енергії. Повітряні лінії електропередачі. Основні елементи повітряних ліній електропередачі:</p>

фундаменти, опори, троси, арматура, ізолятори. Характеристика ліній електропередачі до і понад 1000 В. Монтаж повітряних ліній електропередачі. Монтаж проводів і тросів.

Кабельні лінії електропередачі, їх призначення і застосування. Класифікація, елементи, способи прокладки кабельних ліній. Прокладка кабельної лінії в траншеї. Кінцеві закладення кабелів.

Прокладка кабельних ліній у блоках. Прокладка кабельних ліній на опорних конструкціях та у лотках. Продзвонка та фазування кабелів. Споживачі електроенергії (освітлювальні та силові електроустановки). Організація електропостачання. Принципова схема розподілу електроенергії і передачі до споживача.

Тема 9. Основи електромонтажних робіт.

Електропроводка та її види. Класифікація електропроводок. Монтаж електропроводок. Монтаж відкритих безтрубних електропроводок. Монтаж відкритих електропроводок із захищених кабелів і трубчастих проводів. Монтаж електропроводок на лотках та у коробах. Монтаж електропроводок плоскими проводами. Монтаж електропроводок у трубах. Монтаж тросових електропроводок.

Тема 10. Технологія монтажних і ремонтних робіт.

Поняття про електромонтажні роботи. Організація та механізація електромонтажних робіт.

Умовні позначення на електричних схемах. Електромонтажні матеріали, деталі та вироби. Технологія монтажних і ремонтних робіт розподільчих коробок клемників, запобіжних щитків та освітлювальної арматури.

Монтаж заземлювальних пристроїв.

Допоміжні електромонтажні роботи.

Тема 11. Обробка, зрощування, ізоляція, пайка та прокладка проводів та кабелів.

З'єднання, відгалуження та окільцювання жил проводів і кабелів.

Правила оброблення проводів і кабелів.

Способи з'єднання жил проводів та кабелів при підключенні до контактних виводів електрообладнання.

Способи з'єднання проводів мережі з проводами освітлювальних затискачів.

Способи опресування: обтиснення, суцільне та комбіноване обтиснення,

		<p>інструменти та пристрої. Призначення, матеріали, способи лудіння. Призначення та застосування паяння. Припої, флюси, їх марки. Інструмент та пристрої для паяння. Схеми та послідовність прокладання настановних проводів та кабелів. Тема 12. Будова, монтаж, технічне обслуговування та ремонт освітлювальних електроустановок. Освітлювальні електроустановки. Види освітлення. Електричні джерела світла, прилади, світильники освітлювальних електроустановок, їх класифікація, призначення, конструкції. Схеми включення ламп розжарювання. Схеми увімкнення світлодіодів. Схеми і розподільні пристрої освітлювальних електроустановок. Монтаж світильників. Монтаж пускорегулювальних апаратів. Монтаж розподільних щитків. Монтаж прожекторів. Тема 13. Будова, технічне обслуговування та ремонт пускорегулювальної апаратури. Класифікація апаратів управління та захисту, їх технічні характеристики, галузі застосування. Конструкції та принципи дії апаратів управління та захисту. Електричні контакти, основні поняття. Типи контактів. Їх класифікація за призначенням. Матеріали контактів. Дугогасильні пристрої та їх конструкція при різних способах гасіння. Електричні апарати напругою до 1000 В. Плавкі запобіжники. Неавтоматичні вимикачі, резистори, реостати. Кнопки та ключі управління. Електромагнітні пускачі, призначення та галузь застосування. Основні типи і серії пускачів. Автоматичні вимикачі призначення та галузь застосування. Електричні реле, призначення та класифікація за принципом дії. Основні параметри, приклади будови і застосування. Огляд пускорегулювальної апаратури перед монтажем: зовнішній огляд, чистка, продувка, регулювання, контроль ізоляції.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Розмітка, установлення опорних металоконструкцій для кріплення апаратури. Порядок кріплення та установлення апаратів.</p> <p>Регулювання пружин контактів магнітних пускачів. Схеми регулювання контактів у магнітних пускачах та контакторах.</p> <p>Призначення періодичних оглядів, їх проведення.</p> <p>Визначення технічного стану апаратів без розбирання. Основні види несправностей пускорегулювальної апаратури.</p> <p>Перевірка та підтягнення кріплень, зачищення контактів, їх заміна. Заміна дугогасильних пристроїв.</p> <p>Тема 14. Загальні відомості про електричні машини.</p> <p>Загальні відомості про електричні машини. Типи, конструкції і класифікація електричних машин, їх будова та режими роботи.</p> <p>Правила включення і відключення електродвигуна.</p> <p>Загальні відомості про генератори постійного і змінного струмів.</p> <p>Обмотки електричних машин. Види і схеми обмоток. Особливості пуску машин.</p> <p>Підшипники електричних машин, конструкції опор підшипників кочення і ковзання. Змащення підшипників.</p> <p>Підготовка електричних машин до монтажу.</p> <p>Установлення машини на підвалини (перевірка, з'єднання та центрування валів, кріплення машини до фундаменту).</p> <p>Технічне обслуговування електродвигунів. Періодичність оглядів.</p> <p>Тема 15. Будова, технічне обслуговування та ремонт трансформаторів.</p> <p>Загальні відомості про трансформатори. Будова трансформаторів.</p> <p>Принцип дії трансформатора.</p> <p>Види і призначення трансформаторів.</p> <p>Системи охолодження трансформаторів.</p> <p>Схеми з'єднання обмоток.</p> <p>Порядок перевірки і обслуговування трансформаторів.</p> <p>Основні несправності трансформаторів.</p> <p>Ремонт трансформаторів.</p> <p>Тема 16. Перелік регламентних робіт при обслуговуванні електроустаткування.</p> <p>Структура служби технічного обслуговування. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Види і причини зношення електроустаткування. Види ремонтів. Структура ремонтного цеху.</p> <p>Перелік регламентних робіт, які виконуються при обслуговуванні електроустаткування в порядку поточної експлуатації. Перелік регламентних робіт які виконуються по нарядам-допускам або по розпорядженням.</p>
	<p>Електротехніка з основами промислової електроніки</p>	<p>64</p>	<p>Тема 3. Постійний струм. Електричні кола постійного струму.</p> <p>Електричний струм і його густина, резистори та їх опір, залежність опору від температури. Закони Ома та Джоуля Ленца. Теплова дія постійного струму. Тривалодопустимий струм проводу. Вибір перерізу проводу залежно від максимально допустимого струму у проводі.</p> <p>Джерела постійного струму. Гальванічні батареї та акумулятори, їх електрорушійна сила, внутрішній опір, напруга на затискачах, зображення на схемах.</p> <p>Кола постійного струму: паралельне, послідовне та змішане з'єднання провідників. Закони Кірхгофа.</p> <p>Лабораторно-практична робота № 1. Дослідження електричного кола з послідовним з'єднанням опорів. (1 год.)</p> <p>Лабораторно-практична робота № 2. Дослідження методики розрахунку електричних кіл постійного струму за законами Кірхгофа. (1 год.)</p> <p>Тема 4. Електромагнетизм.</p> <p>Магнітне поле. Основні характеристики магнітного поля: напруженість, магнітна індукція, потік, проникність.</p> <p>Парамагнітні, діамагнітні та феромагнітні матеріали. Намагнічування тіл. Явище гістерезису. Електромагніти.</p> <p>Провідник зі струмом у магнітному полі. Взаємодія паралельних провідників зі струмом. Явище електромагнітної індукції, її практичне використання (поняття про трансформатор). Індуктивність.</p> <p>Тема 5. Електричні кола синусоїдного струму.</p> <p>Синусоїдний струм та його генерування. Способи зображення синусоїдних електричних величин.</p> <p>Активний опір провідників. Коло змінного струму з активним опором; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома. Коло змінного струму з індуктивністю; індуктивний опір; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома. Ємність у колі змінного струму; ємнісний</p>

опір; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома. Послідовне, паралельне та змішане з'єднання однотипних елементів кіл змінного струму. Послідовне й паралельне з'єднання активного, індуктивного та ємнісного опорів. Еквівалентний опір та еквівалентна провідність кіл, їх активна і реактивна складові. Трикутники опорів і векторні діаграми. Активна, реактивна та повна потужності в колі змінного струму. Трикутник потужностей, коефіцієнт потужності.

Трифазна система змінного струму, її графічне зображення та векторні діаграми. З'єднання зіркою та трикутником обмоток генератора і споживача. Кількісне співвідношення між фазними і лінійними струмами та напругами при з'єднанні зіркою чи трикутником.

Лабораторна робота № 3. Перевірка закону Ома при послідовному з'єднанні активного і реактивного опорів.(1 год.)

Лабораторно-практична робота № 4. Дослідження методів розрахунку електричних кіл змінного струму. (1 год.)

Тема 6. Електричні вимірювання. Електровимірювальні прилади.
Значення й роль електричних та радіотехнічних вимірювань. Методи та похибки вимірювань. Клас точності приладів. Класифікація електровимірювальних приладів. Будова та принцип роботи вимірювальних приладів магнітоелектричної, електромагнітної, електродинамічної, індукційної, цифрової та інших систем. Шкали приладів. Чутливість приладів.

Вимірювання струму та напруги. Схеми включення амперметра і вольтметра. Розрахунок шунтів та додаткових опорів. Вимірювання опорів. Вимірювальні мостові схеми та омметри. Вимірювання опорів ізоляції проводів.

Лабораторна робота № 5. Вимірювання електричного опору.(1 год.)

Лабораторно-практична робота №6. Вимірювання електричного опору. (1 год.)

Тема 7. Трансформатори.
Принцип дії та будова трансформаторів. Коефіцієнт трансформації. Режим роботи трансформатора: холостого ходу, короткого замикання, навантаження. Коефіцієнт корисної дії трансформатора. Коефіцієнт навантаження. Трифазні трансформатори. Використання трансформаторів при передачі електроенергії на великі відстані. Вимірювальні

трансформатори.

Тема 8. Електричні машини постійного струму.

Принцип дії та будова генератора постійного струму. Електрорушійна сила. Реакція якоря. Комутація струму. Додаткові полюси. Способи збудження: незалежне, послідовне, паралельне та змішане. Основні характеристики генератора постійного струму. Паралельна робота генераторів.

Тема 9. Електричні машини змінного струму.

Загальні відомості про електричні машини змінного струму. Обертове магнітне поле. Принцип дії та будова асинхронних двигунів з короткозамкненим ротором. Синхронна швидкість обертання магнітного поля. Ковзання. Обертовий момент. Коефіцієнт корисної дії. Механічна характеристика асинхронного двигуна. Способи реверсування. Регулювання швидкості обертання асинхронних машин. Сфера застосування асинхронних електричних машин. Типові схеми керування асинхронними електродвигунами.

Тема 10. Напівпровідникові прилади.

Електричні властивості напівпровідників. Електронна та діркова електропровідність. Домішковий та тепловий характер провідності. Напівпровідниковий терморезистор, вольт-амперна й температурна характеристики.

Електронно-дірковий перехід та його властивості. Напівпровідникові діоди, вольт-амперні характеристики в прямому й зворотному включеннях.

Транзистори, основні схеми включення із загальною базою та загальним емітером. Вхідні та вихідні характеристики, коефіцієнт підсилення.

Біполярні та польові транзистори.

Тема 11. Електровакуумні та газорозрядні прилади.

Фізичні основи електронних приладів. Катоди електровакуумних приладів.

Електровакуумні лампи. Будова та принцип дії. Характеристики та параметри електровакуумних ламп.

Види газових розрядів та їх застосування у газорозрядних приладах. Будова і принцип дії газорозрядних приладів. Газорозрядні джерела світла.

Тема 12. Електричні апарати.

Будова та електротехнічні характеристики рубильників, вимикачів, перемикачів, запобіжників, автоматичних вимикачів, електромагнітних реле, контакторів, магнітних пускачів, електромагнітних виконавчих

			<p>пристроїв. Умови вибору пускозахисної апаратури.</p> <p>Тема 13. Виробництво, розподіл та споживання електричної енергії. Виробництво і споживання електричної енергії як єдиний процес. Типи споживачів електричної енергії. Категорії споживачів, споживання.</p>
	Технічне креслення	18	<p>Тема 2. Загальні відомості про електричні схеми. Умовні графічні позначення на електричних схемах. Призначення умовних графічних позначень та знаків, що передбачені державними стандартами. Графічні позначення загального застосування. Позначення резисторів. Резистори загального і спеціального призначень. Резистори дротяні, недротяні, металофольгові. Змінні резистори. Позначення конденсаторів. Конденсатори постійної ємності. Конденсатори змінної ємності. Регульовані конденсатори. Позначення котушок індуктивності (варіометрів), дроселів, трансформаторів (автотрансформаторів). Позначення комутаційних пристроїв. Вимикачі. Перемикачі. Кнопкові вимикачі і перемикачі. Позначення джерел живлення. Позначення запобіжників. Позначення електричних машин та ліній електричного зв'язку. Основні правила виконання електричних схем. Загальні правила виконання електричних схем. Прості та складні електричні схеми. Правила виконання принципових схем. Поєднаний і рознесений способи умовного графічного позначення елементів. Правила виконання схем з'єднань. Правила виконання схем підключення. Лабораторно-практична робота № 2. Виконання електричних монтажних схем. (1 год.) Тема 3. Розподіл схем по типовим групам. Виконання та читання електрорадіотехнічних схем, їх типи і позначення. Типи схем: схеми групи 1, групи 2, групи 3, групи 4, комбінована схема. Їх призначення та використання. Кількість схем. Позначення схем. Формати. Основний напис. Лінії на схемах. Текстова інформація. Умовні літеро-цифрові позначення на електричних схемах. Призначення літеро-цифрових позначень. Лабораторно-практична робота № 3. Виконання електричних схем з'єднань. (1 год.)</p>

		<p>Тема 4. Правила читання електричних схем. Послідовність читання простих електричних схем: вивчення типу і призначення схеми; визначення елементів, що входять до складу схеми. Визначення роботи пристрою в цілому; початок читання схеми із входу або з кінця пристрою. Визначення окремих елементів, що входять до складу функціональних груп, установлення їх призначення в схемі і значення параметрів за специфікацією. Визначення шляху проходження струму в кожному колі, починаючи від джерела живлення або від тих точок, до яких підведено струм. Лабораторно-практична робота № 4. Виконання специфікацій відповідно до креслення. (1 год.)</p>
	Електроматеріалознавство	<p>16</p> <p>Тема 2. Основні параметри електротехнічних матеріалів. Електротехнічні параметри. Питомий електричний опір, температурний коефіцієнт питомого опору, діелектричне проникнення, електрична міцність. Механічні параметри. Межа міцності матеріалу при розтягуванні, стискуванні і при статичному вигині, ударна в'язкість. Теплові параметри. Температура плавлення, температура розм'якшення, теплостійкість, холодостійкість, температура спалаху пари. Фізико-хімічні параметри. Кислотне число, в'язкість. Вологопоглинання і тропічна стійкість. Тема 3. Провідникові матеріали і вироби. Розгляд основних властивостей провідникових матеріалів, будови металевих провідникових матеріалів. Розглянути структуру сплавів. Характеристика сплавів за кількістю компонентів, їх відсотковим вмістом і взаємозв'язком. Дія металів у електричних і магнітних полях. Тема 4. Діелектрики. Основні властивості, які притаманні діелектрикам. Електропровідність, питомий, об'ємний і поверхневий опори, питома провідність та її залежність від температури. Механічні параметри діелектриків: границі міцності при розтягуванні (відносне видовження при розтягуванні, границі міцності при стискуванні,</p>

		<p>при статистичному вигині; ударна в'язкість).</p> <p>Теплові параметри діелектриків: температура спалаху парів рідких діелектриків (температура розм'якшення аморфних діелектриків), термостійкість діелектриків.</p> <p>Основні фізико-хімічні параметри: кислотне число, в'язкість рідких діелектриків, водопоглинання (хімічна стійкість, радіаційна стійкість).</p> <p>Тема 5. Напівпровідникові матеріали.</p> <p>Основні властивості напівпровідникових матеріалів.</p> <p>Поняття про електронну провідність, власна і домішкова провідності, діркова провідність, донорні і акцепторні суміші, поняття про p-n переходи та їх властивості.</p> <p>Поняття про вольт-амперну характеристику напівпровідників.</p> <p><i>Лабораторно-практична робота № 2.</i> Вимірювання провідникових властивостей провідників, напівпровідників та діелектриків. (1 год.)</p> <p>Тема 6. Магнітні матеріали.</p> <p>Основні властивості магнітних матеріалів, початкова й максимальна магнітні провідності, індукція насичення, остаточна магнітна індукція, коерцитивна сила; вимоги до них, призначення, використання.</p> <p>Втрати на перемагнічування та на вихрові струми.</p> <p>Вплив хімічного складу і механічної обробки на магнітні властивості.</p> <p>Класифікація магнітних матеріалів. та необхідної потужності електродвигуна приводу технологічного обладнання.</p> <p>Тема 7. Допоміжні матеріали.</p> <p>Припої та флюси.</p> <p>Тверді та м'які припої: основні характеристики, марки, застосування.</p> <p>Тверді припої на основі міді та цинку; міді, срібла та цинку; припої для паяння алюмінію; легкоплавкі припої на основі олова та свинцю; олова, кадмію і свинцю; олова, цинку, кадмію.</p> <p>Флюси: призначення, склад, основні характеристики, марки, застосування.</p> <p>Клеї та в'язкі сполуки. Клейкі сполуки на основі синтетичних епоксидних смол.</p> <p>Склад, вимоги, основні характеристики, марки, застосування. В'язучі суміші – цементи (замазка, шпаклівка): склад, основні характеристики, марки, застосування.</p>
	Виробниче навчання	132 Тема 5. Технічне обслуговування та ремонт електричних апаратів.

Інструктаж за змістом заняття із застосуванням професійної лексики та термінології, щодо технічного обслуговування та ремонту електричних апаратів.

Огляд і ремонт вимикачів та відокремлювачів. Розбирання вимикачів, визначення виду пошкоджень. Огляд і ремонт вимикачів. Розбирання відокремлювачів, визначення виду пошкоджень. Огляд і ремонт відокремлювачів.

Ремонт пакетних вимикачів, кнопок і ключів управління. Розбирання пакетних вимикачів, визначення виду пошкоджень. Огляд і ремонт пакетних вимикачів. Розбирання кнопок і ключів управління, визначення виду пошкоджень. Огляд і ремонт кнопок і ключів управління.

Ремонт низьковольтних автоматичних вимикачів. Розбирання низьковольтних автоматичних вимикачів, визначення виду пошкоджень. Ремонт низьковольтних автоматичних вимикачів.

Ремонт реле захисту та контакторів. Розбирання апаратів, визначення виду пошкоджень. Перевірка контактів, їх огляд, ремонт та заміна. Заміна контактних пружин, контроль над ізоляцією.

Тема 6. Такелажні роботи.

Інструктаж за змістом заняття із застосуванням професійної лексики та термінології, щодо виконання такелажних робіт.

В'язання канатів у петлю і коуш.

Стропування вантажу. Сигнальні команди при переміщенні вантажу.

Тема 7. Технічне обслуговування та ремонт електричних машин змінного та постійного струмів.

Інструктаж за змістом заняття із застосуванням професійної лексики та термінології, щодо технічного обслуговування та ремонту електричних машин змінного та постійного струму.

Ремонт електричного двигуна змінного струму. Перевірка технічного стану асинхронного двигуна з коротко замкнутим ротором.

Ремонт машин постійного струму. Чищення обмоток, вентиляційних каналів.

Тема 8. Технічне обслуговування та ремонт побутових приладів.

Інструктаж за змістом заняття із застосуванням професійної лексики та термінології, щодо технічного обслуговування та ремонту побутових машин.

		<p>Ознайомлення з конструктивними особливостями побутових приладів. Визначення пошкоджень побутових приладів. Технічне обслуговування та ремонт побутових приладів. Технічне обслуговування та ремонт електричного обладнання побутових машин, ручного електричного інструменту.</p> <p>Тема 9. Перевірочна робота.</p> <p>Інструктаж за змістом заняття із застосуванням професійної лексики та термінології, щодо виконання самостійної роботи.</p> <p>Самостійне виконання робіт за змістом перевіркової роботи.</p>
	<p>Виробнича практика</p>	<p>232</p> <p>Тема 1. Ознайомлення з підприємством. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві.</p> <p>Загальні організаційні вимоги. Режим роботи і правила внутрішнього розпорядку, порядок одержання та здавання інструменту і пристроїв. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Вимоги безпеки на конкретних робочих місцях і при виконанні окремих технологічних операцій. Відповідальність за порушення вимог безпеки праці. Інструктаж з організації робочого місця.</p> <p>Тема 2. Самостійне виконання робіт електромонтера з ремонту та обслуговування електроустаткування складністю 2-го розряду. Технічне обслуговування та ремонт електрообладнання.</p> <p>Самостійна робота електромонтера з ремонту та обслуговування електроустаткування складністю 2-го розряду, відповідно до кваліфікаційної характеристики з дотриманням безпеки праці та пожежної безпеки.</p> <p>Тема 2.1. Монтаж та усунення дефектів в квартирній проводці.</p> <p>Інструктаж з охорони праці та за змістом занять.</p> <p>Визначення і усунення дефектів в електропроводці.</p> <p>Виконання монтажу відкритої проводки.</p> <p>Виконання монтажу прихованої електропроводки.</p> <p>Визначення і усунення дефектів в установчій апаратурі.</p> <p>Визначення і усунення дефектів в світильниках.</p> <p>Тема 2.2. Ремонт пускорегулюючої апаратури.</p> <p>Інструктаж з охорони праці та за змістом занять.</p> <p>Ремонт рубильників.</p> <p>Ремонт запобіжників та пакетних вимикачів.</p>

		<p>Ремонт кнопок і ключів управління. Ремонт контакторів.</p> <p>Тема 2.3. Технічне обслуговування електричних двигунів. Інструктаж з охорони праці та за змістом занять. Технічне обслуговування електричних двигунів змінного струму з коротко замкнутим ротором. Технічне обслуговування електричних двигунів змінного струму з фазним ротором. Визначення технічного стану вузлів електричного двигуна змінного струму. Збирання і розбирання електричних двигунів постійного струму. Ремонт щіткотримачів.</p> <p>Тема 2.4. Технічне обслуговування та ремонт побутових приладів. Інструктаж з охорони праці та за змістом занять. Технічне обслуговування електричного обладнання побутових машин, ручного електричного інструменту. Ремонт електричного обладнання побутових машин, ручного електричного інструменту.</p>
	Консультації	14
	Державна кваліфікаційна атестація	7
	Загальний обсяг навчального часу / тижневе навантаження (без п. 4)	810