

Міністерство освіти і науки України
Департамент освіти і науки
Івано-Франківської обласної державної адміністрації
Вище професійне училище №7 м. Калуша



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ВПУ №7 м. Калуша

Володимир МЕЛЬНИК

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	Електротехніка в будівництві
спеціальність	192 "Будівництво та цивільна інженерія"
галузь знань	19 "Архітектура та будівництво"
освітньо-професійна програма	"Будівництво та цивільна інженерія"

Викладач  Володимир КУЛЬЧИЦЬКИЙ

Розглянуто та схвалено
на засіданні циклової комісії

Протокол № 1 від 26.08.25

Голова ЦК  Надія ШОПА

Калуш

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-професійна програма, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 2	Галузь знань: 19 — Архітектура та будівництво	Обов'язкова
Модулів – 2	Спеціальність: 192 — Будівництво та цивільна інженерія Освітньо-професійна програма: Будівництво та цивільна інженерія	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 60		2 - й
		Семестр:
4 - й		
	Освітньо-професійний ступінь: Фаховий молодший бакалавр	Лекції:
		28 год.
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 2 Самостійної роботи – 1		Лабор.-практичні:
		10 год.
		Семінарські:
		2 год.
		Самостійна робота:
		20 год.
		Вид контролю:
		Залік

Електрифікація суспільства і пов'язане з нею широке розповсюдження електротехніки в будівництві, засобів механізації і автоматизації будівництва вимагають удосконалення змісту підготовки спеціалістів, оновлення складу навчальних дисциплін, спрямованого на гуманізацію навчального процесу і гуманітаризацію освіти.

Швидкий розвиток в останні роки технічних і програмних можливостей електротехнічних засобів будівництва, розповсюдження нових видів електротехнічних засобів виробництва створюють реальні можливості їх використання, відкриваючи перед професійно-технічною освітою якісно нові шляхи подальшого розвитку й адаптації до потреб суспільства.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна програма з предмету “Електротехніка в будівництві” для професійно-технічних закладів має мету розширення і поглиблення змісту професійно-технічного курсу "Електротехніка з основами промислової електроніки", посилення його прикладної спрямованості.

Враховуючи особливу роль сучасних технологій будівництва у підготовці кваліфікованих та конкурентноспроможних на ринку праці робітників, передбачено один стан вивчення предмету "Електротехніка в будівництві".

Включення до програми "Електротехніка в будівництві" тем професійно-

орієнтованого курсу (спецкурсу) має на меті сприяти досягненню учнями більш високого рівня теоретичної підготовки та практичних навичок використання засобів сучасних будівельних технологій в професійній діяльності.

Навчальна програма з предмету "Електротехніка в будівництві" розроблена з урахуванням одного рівня підготовки для груп, які навчаються на базі повної загальної середньої освіти, для професій що потребують поглиблених знань з електротехніки для сучасних будівельних технологій.

Навчальна програма з предмету "Електротехніка в будівництві" передбачає систематичне оновлення навчального матеріалу, відповідно до розвитку новітніх будівельних технологій та своєчасне вилучення застарілих даних, термінів та стандартів.

Метою вивчення дисципліни є надання майбутньому техніку будівельнику загальних відомостей, без яких він не зможе свідомо, ефективно та безпечно використовувати електротехнічні пристрої та обладнання в будівельному виробництві.

Програмою дисципліни "Електротехніка в будівництві" передбачається вивчення процесів, що проходять в електричних колах змінного струму, принципу дії і основних властивостей електричних машин і апаратів, електровимірювальних приладів, основ електроприводу, електротехнології, електропостачання та електрообладнання будівельних майданчиків і безпечної експлуатації електричних установок.

Перелік компетентностей студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 8. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість

Спеціальні компетентності (СК):

СК 2. Здатність читати та виконувати креслення, аналізувати структурну схему будівель, знати роботу окремих типових елементів конструкцій та їх взаємодію.

СК 3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проєктування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення.

СК 5. Здатність працювати зі сучасним лабораторним обладнанням, геодезичними приладами.

СК 10. Розуміння технологічних процесів під час зведення, опорядження, експлуатації, ремонту і реконструкції об'єктів будівництва та інженерних мереж з дотриманням вимог охорони праці та охорони навколишнього середовища.

СК 12. Здатність обирати та застосовувати машини, механізми і засоби малої механізації під час зведення

3. Очікувані результати навчання

РН 6. Здійснювати пошук інформації, необхідної для знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми, у тому числі

за допомогою сучасних інформаційних технологій, ідентифікувати, аналізувати та оцінювати отримані дані.

РН 7. Аналізувати можливі ризики, виявляти чинники впливу для запобігання нещасним випадкам та аваріям на об'єктах будівництва; володіти основними 9 методами захисту навколишнього середовища від можливих наслідків виробничої діяльності.

РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

РН 9. Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.

РН 10. Здійснювати оптимальний підбір та ефективне використання сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій на підставі аналізу їх технічних характеристик і властивостей, а також урахування економічних, екологічних та етичних аспектів.

РН 11. Застосовувати у професійній діяльності типові алгоритми розрахунків та правила конструювання конструктивних елементів об'єктів будівництва та інженерних систем, у тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

РН 12. Виконувати типові вимірювання та дослідження з використанням сучасного лабораторного обладнання та геодезичних приладів, грамотно інтерпретувати отримані результати.

РН 16. Раціонально обирати та організовувати роботу машин і механізмів, засобів малої механізації під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж з урахуванням їх технічних характеристик і дотриманням вимог охорони праці та екологічної безпеки.

РН 18. Приймати ефективні рішення у сфері своєї компетенції у випадках аварій та надзвичайних подій

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Електрообладнання та освітлення будівельних майданчиків

Змістовний модуль 1. Вступ. Загальні відомості про будівлі, споруди та будівельно-монтажні роботи

1-1. Вступ

Коротка історія розвитку будівництва. Характеристика різних поколінь механізації будівництва.

Загальна характеристика предмету "Електротехніка в будівництві". Зв'язок електротехніки з електротехнічними засобами в будівництві. Основні компоненти електротехніки та їх функціональне призначення. Основні галузі застосування електротехніки. Досягнення і перспективи розвитку електротехніки в будівництві.

Студенти повинні знати: - коротку історію розвитку будівництва, характеристику різних поколінь механізації будівництва; зміст програми з

предмету Електротехніки в будівництві, основні засоби електротехніки, рід струму, електричні машини, поняття про сучасні засоби механізації електричної енергії, подання та використання інформації в різних галузях людської діяльності.

Студенти повинні мати уявлення про:

- основні галузі застосування електричної техніки;
- основні етапи історії розвитку електричної техніки та перспективи розвитку електричної техніки.

1-2. Загальні відомості про будівлі, споруди та будівельно-монтажні роботи

Поняття про будівлі та інженерні споруди. Розподіл будівель за технологією виробництва. Розподіл будівель від кількості поверхів. Границя вогнестійкості будівельних конструкцій. Розподіл будівель та плани згідно вимог (довговічності, народногосподарського призначення).

Вимоги до будівель і споруд, архітектурні, санітарно-технічні, економічні, протипожежні. Конструктивні елементи будівель. Розподіл будівель за призначенням, в залежності від групи загоряння матеріалів; по ступені вогнестійкості; по ступені довговічності.

Міцність будівель і споруд. Основні документи планування і здійснення будівництва.

Студенти повинні знати:

- про будівлі та інженерні споруди;
- розподіл будівель за технологією будівництва, від кількості поверхів;
- границю вогнестійкості будівельних конструкцій;
- розподіл будівель на класи згідно вимог довговічності і народногосподарського призначення;
- вимоги до будівель і споруд, архітектурні, санітарно-технічні, економічні, протипожежні;
- конструктивні елементи будівель;
- розподіл будівель за призначенням, в залежності від групи загоряння матеріалів, по ступені вогнестійкості, по ступені довговічності;
- міцність будівельних споруд;
- основні документи планування і здійснення будівництва.

Студенти повинні мати уявлення про:

- різницю між будівлями і спорудами;
- різницю між неспалимими, важко спалимими і спалимими конструкціями;
- різницю між ступенями вогнестійкості матеріалів;
- різницю між ПОБ і П.В.Р.

Змістовний модуль 2. Електропостачання будівельних майданчиків

Призначення і конструктивне виконання електричних мереж напругою до 1000 В. Стандартний ряд напруг для джерел і перетворювачів електроенергії. Номінальні значення частот. Розподільні і кінцеві трансформаторні підстанції. Магістральні радіальні схеми електропостачання. Схеми електропостачання будівельних майданчиків. Елементи повітряних ліній до 1000 В.

Студенти повинні знати: - призначення і конструктивне виконання

електричних мереж напругою до 1000 В;

- стандартний ряд напруг для джерел і перетворювачів електроенергії;
- розподільні і кінцеві трансформаторні підстанції;
- магістральні і радіальні схеми електропостачання;
- прості схеми електропостачання будівельних майданчиків;
- елементи повітряних ліній до 1000 В.

Студенти повинні мати уявлення про:

- використання номінальних напруг при виконанні робіт;
- будову трансформаторних підстанцій;
- різницю між магістральними і радіальними схемами ел. постачання
- елементів повітряних ліній.

Змістовий модуль 3. Влаштування та основне обладнання освітлювальних електроустановок.

Освітлювальні електроустановки. Провід, кабель, шнур та номінальні перерізи жил кабелів і проводів. Розрахунок струму вставок запобіжників і установок автоматів.

Електричні джерела світла.

Лампи розжарювання, дугорозрядні і люмінесцентні лампи. Галогенні і металогеногенні лампи, принцип роботи та застосування. Розрахунок перерізу кабелів і проводів, по спаду напруги і допустимого струму. Основні марки проводів і кабелів.

Електроустановочні вироби світлотехнічного призначення (патрони, штепсельні роз'єми двохполюсні з'єднання).

Безконтактні світлорегулятори, комбіновані блоки, автомати. Апарати захисту, запобіжники, автомати.

Лабораторно-практична робота № 1. Підключення магнітного пускача.

Студенти повинні знати:

- визначення освітлювальної електроустановки;
- визначення проводу, шнура, кабеля;
- про електричні джерела світла, будову і принцип роботи, і будову ламп розжарювання, дугорозрядних і люмінесцентних ламп, галогенних метаногалогенних ламп;
- основні марки проводів і кабелів та їх номінальні перерізи;
- електроустановочні вироби світлотехнічного призначення;
- загальну будову і призначення запобіжників і автоматів.

Студенти повинні вміти:

- розрахунок струмів вставок запобіжників і уставок автоматів;
- розрахунок перерізу жил кабелів і проводів по допустимому струму;
- підключити магнітний пускач;
- вибрати необхідне джерело світла для виконання будівельно-монтажних робіт.

Модуль 2. Силове обладнання та захисне заземлення

Змістовний модуль 4. Влаштування та монтаж електропроводок при виконанні монтажних-будівельних робіт.

Поняття про види електропроводок. Електропроводки: прихована, відкрита, тросова, трубна. Вимоги до електропроводок. Електро матеріали, електричний плінтус, лицювальник.

Лабораторно-практична робота: Монтаж електропроводки в однокімнатній квартирі.

Студенти повинні знати:

- види електропроводок і призначення прихованої, відкритої, тросової, трубної;
- вимоги до електропроводок;
- сучасні електро матеріали для монтажу електропроводок.

Студенти повинні вміти:

- виконувати монтаж відкритої електропроводки в однокімнатній квартирі;
- вибрати електропроводку для проведення будівельно-монтажних робіт.

Змістовний модуль 5. Влаштування та основне обладнання силових електроустановок

Розподіл силового електрообладнання. Низьковольтні основні елементи комплектних пристроїв, автоматів Р.П. Комплектні пристрої, автомати, розподільні пристрої, силові щити.

Розподіл електричних машин за конструктивним виконанням.

Розподіл двигунів за родом струму.

Позначення асинхронного двигуна.

Універсальні двигуни. Паспорт асинхронного двигуна.

Лабораторно-практична робота: Підключення А.Д. в мережу 380 В.

Студенти повинні вміти:

- призначення комплектних пристроїв, автоматів, розподільних пристроїв, силових щитів;
- загальну будову низьковольтних комплектних пристроїв, автоматів розподільних пристроїв;
- розподіл двигунів за родом струму;
- принцип роботи універсальних А. Д.

Студенти повинні мати уявлення про:

- будову універсальних А.Д.;
- позначення А.Д.;
- паспорт А. Д.;
- застосування низьковольтних комплектних пристроїв, автоматів, розподільних пристроїв.

Студенти повинні вміти:

- підключати А.Д. в мережу 380 В;
- вибрати необхідне силове обладнання для електропостачання будівельного майданчика.

Змістовний модуль 6. Захисне заземлення і занулення електрообладнання. Визначення захисного заземлення і занулення. Кронова напруга.

Поняття про вирівнювання потенціалів.

Перелік електрообладнання, які підлягають заземленню.

Перелік електрообладнання, які не підлягають заземленню.

Природні і штучні заземлювачі.

Контури заземлення та їх виконання. Допустимі норми опору заземлення і занулення.

Лабораторна робота: Перевірка опору зовнішнього контуру заземлення мегаомметром.

Студенти повинні знати:

- визначення захисного заземлення і занулення;
- вирівнювання потенціалів і крокову напругу;
- перелік електрообладнання, яке не підлягає заземленню;
- перелік електрообладнання, яке підлягає заземленню;
- природні і шт. Студенти заземлювачі;
- контури заземлення та їх виконання;
- допустимі норми опору контурів заземлення.

Студенти мають мати уявлення про:

- монтаж зовнішнього і внутрішнього контуру заземлення;
- вимірювання опору контуру заземлення;
- вибір проводу на заземлення електрообладнання.

Студенти повинні вміти:

- використовувати контури для заземлення електрообладнання на будівельному майданчику.

Змістовний модуль 7. Електромеханічні механізми в будівництві. Розподіл механізмів. Вантажопідіймальні механізми.

Вибір електричних двигунів для механізмів крана.

Вибір електродвигунів для механізму підняття мостового крана.

Насосні і компресорні станції.

Загальні поняття про електроустаткування крана.

Розрахунок потужності насоса, розрахунок потужності компресора. Розрахунок потужності електричного двигуна на валу компресора

Електрозварювальні установки. Види основних зварювальних машин і апаратів і принцип роботи.

Електричний інструмент та механізми малої механізації.

Малярні і штукатурні станції. Електровібратори, електронагрівачі, електроінструмент, їх принцип роботи.

Студенти повинні знати:

- розподіл механізмів за призначенням;
- вантажно-підіймальні механізми;
- насосні і компресорні станції;
- загальні поняття про електроустаткування крана;
- електрозварювальні установки;
- види основних зварювальних машин і апаратів;
- електричний інструмент та механізми малої механізації;

- електровібратори, електронагрівачі, електроінструмент та принцип роботи.

Студенти повинні вміти:

- розрахунок потужності насоса;
- розрахунок потужності електродвигуна на валу компресора;
- вибір двигунів для механізмів крана;
- вибір двигунів для механізму підняття мостового крана;

Змістовний модуль 8. Лабораторно-практичні роботи

1. Ознайомлення з джерелами світла та вимірювання їхнього опору
2. Монтаж електричної схеми освітлювальних приладів
3. Ознайомлення з апаратурою ручного керування електродвигунами
4. Вимірювання електричної енергії в колі змінного струму
5. Збирання схеми і ввімкнення в мережу асинхронного двигуна за допомогою магнітного пускача

Змістовний модуль 9. Блискавкозахист у будівництві

Призначення грозозахисту в будівництві.

Види грозозахисту. Щогловий грозозахист. Пристрої для виконання грозозахисту. Елементи грозозахисту. Умови встановлення грозозахисту на будівельному майданчику.

Студенти повинні знати:

- призначення грозозахисту в будівництві;
- елементи грозозахисту;
- пристрої для виконання грозозахисту.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів, змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
лекції		семінар.	лаб. роб.	самост. р.	
II курс, II семестр					
Модуль 1. Електрообладнання та освітлення будівельних майданчиків					
Змістовний модуль 1. Вступ. Загальні відомості про будівлі, споруди та будівельно-монтажні роботи	4	4			4
Змістовний модуль 2. Електропостачання будівельних майданчиків	7	6	1		3
Змістовний модуль 3. Влаштування та основне обладнання освітлювальних установок в будівництві	4	4			4
Разом за модулем 1	15	14	1		11
Модуль 2 . Силове обладнання					
Змістовний модуль 4. Влаштування та монтаж електропроводок при	2	2			1

виконанні монтажно-будівельних робіт					
Змістовний модуль 5. Влаштування та основне обладнання силових електроустановок	5	4	1		1
Змістовний модуль 6. Захисне заземлення та занулення електрообладнання	2	2			2
Змістовний модуль 7. Електротехнічні механізми в будівництві	4	4			5
Змістовний модуль 8. Лабораторно-практичні роботи	10			10	
Змістовний модуль 9. Блискавкозахист у будівництві	2	2			
Разом за модулем 2	25	14	1	10	9
Разом	60	28	2	10	20

6.Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Електрообладнання та освітлення будівельних майданчиків

Змістовний модуль 1. Вступ. Загальні відомості про будівлі, споруди та будівельно-монтажні роботи

Тема 1. Загальна характеристика предмета і його зв'язок з електротехнічними засобами в будівництві

Тема 2. Класифікація приміщень на категорії в залежності від ураження електричним струмом

Тема 3-4. Категорії електроустановок і забезпечення надійності їх електропостачання

Змістовний модуль 2. Електропостачання будівельних майданчиків

Тема 5-6. Призначення та конструктивне виконання електричних мереж напругою до 1000В

Тема 7-8. Призначення та конструктивне виконання мереж напругою понад 1000В

Тема 9-10. Розподільні і кінцеві трансформаторні підстанції

Тема 11. Семінарське заняття

Змістовний модуль 3. Влаштування та основне обладнання освітлювальних установок в будівництві

Тема 12. Освітлювальні установки

Тема 13. Провід, кабель, шнур та нормальні перерізи

Тема 14. Електричні джерела світла та їх характеристики

Тема 15. Модульний контроль

Модуль 2 . Силове обладнання

Змістовний модуль 4. Влаштування та монтаж електропроводок при виконанні монтажних-будівельних робіт

Тема 16. Загальні відомості про види електропроводок.

Тема 17. Розрахунок перерізу проводів і жил кабелів по допустимому струму

Змістовний модуль 5. Влаштування та основне обладнання силових електроустановок

Тема 18. Розподіл силового електрообладнання. Низьковольтні комплектні

пристрої, автомати, розподільні пристрої

Тема 19. *Будова та принцип дії трифазного асинхронного двигуна*

Тема 20. *Однофазний асинхронний двигун. Асинхронні конденсаторні двигуни*

Тема 21. *Запуск асинхронних двигунів, регулювання частоти обертання.*

Позначення асинхронних двигунів, основні робочі елементи

Тема 22. *Семінарське заняття*

Змістовний модуль 6. Захисне заземлення та занулення електрообладнання

Тема 23. *Захисне заземлення. Допустимі норми опору заземлення і занулення*

Тема 24. *Природні і штучні заземлювачі. Контури заземлення та їх виконання.*

Змістовний модуль 7. Електротехнічні механізми в будівництві

Тема 25. *Розподіл механізмів. Вантажопідіймальні механізми.*

Тема 26. *Вибір електродвигунів для механізмів крана*

Тема 27. *Насосні та компресорні станції*

Тема 28. *Модульний контроль*

Змістовний модуль 8. Лабораторно-практичні роботи

Тема 29-30. *Ознайомлення з джерелами світла та вимірювання їхнього опору*

Тема 31-32. *Монтаж електричної схеми освітлювальних приладів*

Тема 33-34. *Ознайомлення з апаратурою ручного керування електродвигунами*

Тема 35-36. *Вимірювання електричної енергії в колі змінного струму*

Тема 37-38. *Збирання схеми і ввімкнення в мережу асинхронного двигуна за допомогою магнітного пускача*

Змістовний модуль 9. Блискавкозахист у будівництві

Тема 39. *Призначення блискавкозахисту в будівництві та його види*

Тема 40. *Виконання грозозахисту в будівництві.*

Тематичне оцінювання.

**7. Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
з предмета «ЕЛЕКТРОТЕХНІКА В БУДІВНИЦТВІ»**

Рівень компетенції	Бали	Знає	Вміє
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Початковий</i>	1	Студент має відомості в обсязі виконуваного завдання. Студент володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнання, може впізнати окремі елементи електричних апаратів, відповідає на питання, які потребують відповіді “так” чи “ні”, або містить завуальовану відповідь.	Студент має елементарні базові поняття. Вміє розпізнати будову електричних апаратів. Вміє підключити вимірювальні прилади під наглядом керівника і при цьому може допустити помилки.
	2	Студент описує явища на основі свого попереднього досвіду, викладає його уривчастими реченнями. Відповідає на запитання, які потребують відповіді “так” чи “ні”. Під час відповіді допускає суттєві помилки. Знання потребують постійного корегування.	Студент має елементарні базові загальні поняття. Вміє розпізнати одну із запропонованих елементів електричних апаратів. Вміє підключити вимірювальні прилади під наглядом керівника і при цьому може допустити помилки.
	3	Студент описує явища або його частини у зв'язаному вигляді без пояснень причин, називає явища, що становлять незначну частину навчального матеріалу.	Студент має прості базові знання і навички, і може розрізняти окремі деталі електричних апаратів. Підключати обладнання під керівництвом керівника.
<i>Середній</i>	4	Студент має досить обмежений обсяг знань, без пояснень описує явища, наводить прилади, що ґрунтуються на власних спостереженнях, матеріалах підручника, розповіді вчителя. Може відтворити словами, близькими до тексту підручника, означення законів, термінів, правил, назвати елементи електричних апаратів.	Студент має досить обмежений обсяг знань, навичок і здатний виконувати елементарні прийоми при розв'язуванні задач і підключенні електричних приладів і обладнання. Роботи виконує під керівництвом у контрольованому середовищі.
	5	Студент має обмежений обсяг знань, описує явища, значну частину навчального матеріалу, в тому числі експерименту з сторонньою допомогою, може дослівно відтворити формулювання законів, правил, будови елементів електричних апаратів.	Студент має обмежений обсяг знань, навичок і здатний розв'язувати прості задачі по розрахунку електричних кіл, здатний скласти прості електричні кола з певними помилками під наглядом керівника в контрольованому середовищі.
	6	Студент може з сторонньою допомогою пояснити явища, виправляє допущені неточності, виконує за докладною інструкцією і додатковими поясненнями лабораторну роботу, виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу. Програмний матеріал відтворює з недостатнім повним розумінням.	Студент має обмежений обсяг знань, навичок і здатний розв'язувати нескладні задачі по розрахунку електричних кіл, скласти нескладні електричні кола. Роботи виконує під прямим керівництвом у контрольованому середовищі. Частково відповідає на своє завдання.

1	2	3	4
<i>Достатній</i>	7	Студент має широкі загальні теоретичні знання. Студент може застосовувати знання в стандартних ситуаціях, за допомогою викладача аналізує одержані результати. Відповідь містить неточності і недостатньо обґрунтована.	Студент має широкі загальні знання і конкретні досить прості практичні вміння з виконанням простих завдань. Відповідає на своє власне навчання і має досить обмежений досвід практики у конкретних аспектах роботи.
	8	Студент має загальні і конкретні базові знання. Програмовий матеріал відтворює з розумінням. Відповідь в цілому правильна і достатньо обґрунтована. Вміло користується довідковою інформацією. Відповідає за своє власне навчання.	Студент має пояснювати явища, здійснювати аналіз, узагальнення, систематизацію, робить висновки з допомогою (викладача, додаткової літератури).
	9	Студент має широкі загальні знання і конкретні базові теоретичні знання. Його відповідь в цілому правильна, логічна, та достатньо обґрунтована. Усвідомлено використовує довідникову інформацією. Відповідає за своє навчання і має обмежений практичний досвід.	Студент вільно володіє вивченим матеріалом. Застосовує його на практиці в стандартних ситуаціях, вводить аргументи на підтвердження своїх думок. Відповідає за своє власне навчання.
<i>Високий</i>	10	Студент має значні конкретні теоретичні знання і навички. Відповідь повна, правильна, логічна, містить аналіз і систематизацію. Має пізнавально - творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології. Здатний до самокерування при навчанні.	Студент виявляє творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює нові факти, явища, ідеї. Знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до поставлених цілей.
	11	Студент має значні конкретні теоретичні знання і володіє в повному обсязі узагальненими знаннями навчального матеріалу. Відповідь повна, правильна, логічна, містить систематизацію і узагальнення матеріалу. Переконаливо аргументує особисту життєву позицію. Здатен до самокерування при навчанні.	Студент вільно висловлює свої думки, визначає програму особистої пізнавальної діяльності. Вміє самостійно знаходити і використовувати джерела інформації. Здатен до самокерування при навчанні.
	12	Студент має значні конкретні теоретичні знання, системно володіє навчальним матеріалом. Відповідь повна, правильна, логічна, містить систематизацію і узагальнення матеріалу. Проявляє пізнавально-творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології. Здатний до самокерування при навчанні. Має практичний досвід у роботі, як у простих так і виняткових ситуаціях.	Вміє самостійно знаходити і використовувати джерела інформації. Висловлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Здатен до самокерування при навчанні і має практичний досвід при вирішенні виробничих ситуацій, вміє поставити мету дослідження і робочі висновки.

8.Рекомендовані джерела інформації

1. В. М. Бондар, О. Г. Шаповаленко «Монтаж освітлювальних, силових мереж і електроустаткування», «Вища школа» Київ 1995 .
2. В. П. Атабеков «Монтаж електричних мереж і силового електроустаткування виробництва» Вища школа 1995, Київ
3. Ф. К. Іванченко «Підйомно - транспортні машини» Вища школа 1993.
4. М. В. Принц, В. М. Цимбалістий «Силове електрообладнання» Київ 1998.
5. М. В. Принц, В. М. Цимбалістий «Освітлювальне і силове електроустаткування. Монтаж і обслуговування.- Львів: Оріяна - Нова, 2005.
6. М. В. Принц, В. М. Цимбалістий «Електричні мережі. Монтаж, обслуговування та ремонт» - Львів: Оріяна - Нова, 2203.