

**План навчального процесу
для підготовки кваліфікованих робітників
з професії 7241 Електрослюсар з обслуговування автоматики та
засобів вимірювання електростанцій 3 розряду**

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин		Розподіл за курсами, півріччями (годин на тиждень)								
		Всього	ЛПЗ	8	2	5	2	1	6	7	1	
1.	Загально-професійна підготовка	59	4									
1.1	Інформаційні технології	17	4	1	1	1	1	-	-			
1.2	Основи галузевої економіки і підприємництва	17		1	1	1	1	-	-			
1.3	Основи правових знань	17		1	1	1	1	-	-			
1.4	Праила дорожнього руху	8		1	-	-	-	-	-			
2.	Професійно-теоретична підготовка	391	18									
2.1	Охорона праці	30		1	4	2	2	-	-			
2.2	Спеціальна технологія	172		7	8	6	6	16	7			
2.3	Основи теплотехніки	20		1	1	2	-	-	-			
2.4	Основи електротехніки	56		4	2	4	-	-	-			
2.5	Основи електроніки	28		2	1	2	-	-	-			
2.6	Основи матеріалознавства	15		1	1	1	-	-	-			
2.7	Електричні вимірювання	34	8	2	2	2	2	-	-			
2.8	Читання креслень	36	10	2	2	2	3	-	-			
3.	Професійно-практична підготовка	651										
3.1	Виробниче навчання в майстерні	234		12	12	12	18	18	-			
3.2	Виробниче навчання на виробництві	144		-	-	-	-	-	24			
3.3	Виробнича практика	273		-	-	-	-	-	-	35	28	
4.	Консультації	15										
5.	Державна кваліфікаційна атестація	7										7
6.	Загальний обсяг навч. часу (без п.4)	1108	22	36	36	36	34	34	31	35	35	

Таблиця В.2

**Зведено-тематичний план навчальних дисциплін
«Спеціальна технологія» та «Виробниче навчання»
(професія 7241 Електрослюсар з обслуговування автоматики та
засобів вимірювання електростанцій 3 розряд) для встановлення
міждисциплінарних зв'язків**

Номер тижня	Спеціальна технологія (теми)	Кількість годин на тиждень	Виробниче навчання (теми)	Кількість годин на тиждень
1	2	3	4	5
1	Значення технічного навчання персоналу (2)	7	Охорона праці та протипожежні засоби в навчальних майстернях, на підприємстві (6)	12
	Електростанції та їх технологічний процес (5)		Екскурсія на підприємство (6)	
2	Електростанції та їх технологічний процес (1)	7	Слюсарні роботи (12)	12
	Технологія слюсарних робіт (6)			
3	Технологія слюсарних робіт (6)	7	Слюсарні роботи (12)	12
	Технологія електромонтажних робіт (1)			
4	Технологія електромонтажних робіт (7)	7	Слюсарні роботи (12)	12
5	Електронні системи керування підприємством (7)	7	Слюсарні роботи (12)	12
6	Електронні системи керування підприємством (7)	7	Слюсарні роботи (12)	12
7	Електронні системи керування підприємством (4)	7	Слюсарні роботи (12)	12
	Принципові електричні схеми управління автоматикою та засобами вимірювань (3)			
8	Принципові електричні схеми управління автоматикою та засобами вимірювань (7)	7	Слюсарні роботи (12)	12

Продовж. табл.В.2

1	2	3	4	5
9	Принципові електричні схеми управління автоматикою та засобами вимірювань (8)	8	Слюсарно-складальні роботи (12)	12
10	Принципові електричні схеми управління автоматикою та засобами вимірювань (8)	8	Слюсарно-складальні роботи (12)	12
11	Принципові електричні схеми управління автоматикою та засобами вимірювань (6)	6	Електромонтажні роботи (12)	12
12	Принципові електричні схеми управління автоматикою та засобами вимірювань (6)	6	Електромонтажні роботи (12)	12
13	Принципові електричні схеми управління автоматикою та засобами вимірювань (2)	6	Електромонтажні роботи (12)	12
	Технологічний захист обладнання (4)			
14	Технологічний захист обладнання (6)	6	Електромонтажні роботи (12)	12
15	Технологічний захист обладнання (6)	6	Електромонтажні роботи (12)	12
16	Технологічний захист обладнання (6)	6	Електромонтажні роботи (18)	18
17	Технологічний захист обладнання (6)	6	Електромонтажні роботи (18)	18
18	Технологічний захист обладнання (2)	16	Електромонтажні роботи (18)	18
	Теплотехнічні вимірювання (14)			
19	Теплотехнічні вимірювання (6)	7	Обслуговування пишучого обладнання (24)	24
	Вивчення правил держнагляд охорони праці, ПТЕ, ПТБ, ППБ та інструкцій (1)			

Продовж. табл.В.2

1	2	3	4	5
20	Вивчення правил держнагляд охорони праці, ПТЕ, ПТБ, ППБ та інструкцій (7)	7	Обслуговування контрольно-вимірювальних приладів (24)	24
21	Вивчення правил держнагляд охорони праці, ПТЕ, ПТБ, ППБ та інструкцій (4)	7	Обслуговування оптико-механічних приладів та систем (24)	24
	Характерні неполадки та пошкодження в схемах управління, їх попередження та усунення (3)			
22	Характерні неполадки та пошкодження в схемах управління, їх попередження та усунення (7)	7	Обслуговування оптико-механічних приладів та систем (12)	24
			Обслуговування механізмів і апаратури автоматики (12)	
23	Характерні неполадки та пошкодження в схемах управління, їх попередження та усунення	7	Обслуговування механізмів і апаратури автоматики (24)	24
24	Характерні неполадки та пошкодження в схемах управління, їх попередження та усунення	7	Обслуговування механізмів і апаратури автоматики (24)	24
		172		378

Таблиця В.3

Графічне зображення тематичних планів навчальних предметів для професії 7241 Електрослюсар з обслуговування автоматики та засобів вимірювання електростанцій 3 розряду (фрагмент) для встановлення міждисциплінарних зв'язків

Назва НД	Номер тижня							
	1	2	3	4	5	6	7	8
СТ	T.1.Значення технічного навчання персоналу (2)							
	T.2. Електростанції та їх технологічний процес (5)							
		T.3.Технологія слюсарних робіт (6)						
			T.4.Технологія електромонтажних робіт (1)			T.5.Електронні системи керування підприємством (7)		
							T.6.Принципові електричні схеми управління автоматикою та засобами вимірювань (3)	
ОТПЛ	T.1. Робоче тіло, його параметри (2)		T.2.Основні закони газу (4)				T.3.Водяна пара та її властивості (2)	
ОЕЛТ	T.1.Зміст предмета та його значення для професії (1)							
	T.2.Електричне поле постійного струму (5)							
		T.3.Змінний струм (8)						
				T.4.Трифазний струм (10)		T.5.Електровимірювальні прилади та вимірювання (4)	T.6.Електричні машини постійного струму (4)	
ОЕЛК	T.1.Напівпровідникові перетворювачі (10)					T.2.Аналогові, цифрові інтегральні мікросхеми (6)		
ОМ	T.1.Загальні відомості про матеріали (1)	T.2.Метали та сплави (3)			T.3.Кольорові метали та сплави (2)		T.4.Електротехнічні матеріали (2)	
ВН	T.1.Охорона праці та протипожежні засоби в навчальних майстернях, на підприємстві (6)							
	T.2.Екскурсія на підприємство (6)	T.2.Слюсарні роботи (84)						

НД – навчальні дисципліни, СТ – спеціальна технологія, ОТПЛ – основи теплотехніки, ОЕЛТ – основи електротехніки, ОЕЛК – основи електроніки, ОМ – основи матеріалознавства, ВН – виробниче навчання

Професійні компетентності кваліфікованого робітника з професії «Електрослюсар з ремонту й обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій» 3 розряду (згідно з ДСПТО(К))

Позначення	Компетентність та її зміст
ПК-3.1	<p>Здатність на основі знань про будову та принципи роботи засобів вимірювання та автоматизації здійснювати технічне обслуговування та експлуатацію обладнання засобів теплової автоматики та вимірювань (ТАВ):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технічне обслуговування засобів ТАВ: КВП, ЗіС, ХГА, АСК, АСРіДК
ПК-3.2	<p>Здатність на основі знань про будову та принцип роботи обладнання контрольно-вимірювальних приладів і автоматики здійснювати ремонт обладнання засобів теплової автоматики та вимірювань, виявляти та ліквідувати несправності вимірювальної техніки та механізмів кінематики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ремонт засобів ТАВ: КВП, ЗіС, ХГА, АСК, АСРіДК - Ремонт механізмів кінематики, електричної та вимірювальної схеми приладів
ПК-3.3	<p>Здатність на основі знань про склад, призначення, конструктивні та технічні особливості технічних засобів автоматизації різних комплексів автоматизації, вимоги до їх монтажу та налагодження виконувати монтаж засобів теплової автоматики та вимірювань:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Монтаж щитів, пультів, АСК ТП, засобів автоматизації - Монтаж засобів вимірювання температури - Монтаж засобів вимірювання тиску та розрідження, витрати, рівня - Монтаж трубних провідин засобів вимірювань і автоматизації - Монтаж кіл вторинної комутації, перетворювачів струму, напруги, потужності, щитових приладів - Прокладання та монтаж кабельних потоків, обслуговування кабельних напівповерхів, продзвонювання та розмикання кабельних зв'язків до засобів КВПтаА

Таблиця В.5

Знання та вміння, що сприяють формуванню професійних компетентностей кваліфікованого робітника з професії «Електрослюсар з ремонту й обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій» 3 розряду

Позначення	Компетентність та її зміст	Знання та вміння
1	2	3
ПК-3.1	Здатність на основі знань про будову та принципи роботи засобів вимірювання та автоматизації здійснювати технічне обслуговування та експлуатацію обладнання засобів теплової автоматики та вимірювань (ТАВ)	<p>Знати: будову та принцип роботи засобів вимірювання й автоматизації; розташування щитів керування, пультів, панелей; технологічні схеми та місця встановлення обладнання засобів вимірювання й автоматизації; теплову схему енергоблоку й параметри роботи основного та допоміжного обладнання; технічний опис та інструкція з експлуатації засобів вимірювання й автоматизації; структурні схеми захистів, сигналізації і блокувань; алгоритм спрацьовування технологічних захистів; правила користування мегомметром до 500 В.</p> <p>Уміти: виконувати зовнішній огляд, очищення, змащення; перевіряти герметичність, стан кріплення, клемників, роз'ємів, маркування; заправляти чорнила; перевіряти функціонування в робочому режимі, контролювати роботу показчиків переміщення, індикації та відповідності органів налаштування, регулювання писальних пер і діаграм; перевіряти роботу вентиляторів, кондиціонерів; перевіряти на герметичність імпульсні лінії; перевіряти відповідність показань вторинного приладу й первинного перетворювача; виконувати перевірку за допомогою автономних тестів; замінювати несправні елементи, перевіряти та регулювати їх роботу; орієнтуватись в номенклатурі наявних засобів вимірювань і автоматизації; розбирати (складати) засоби вимірювальної техніки й автоматизації; регулювання кінематику, балансування; готувати засоби теплової автоматики та вимірювань до перевірки й калібрування</p>

1	2	3
ПК-3.2	Здатність на основі знань про будову та принцип роботи обладнання контрольно-вимірювальних приладів і автоматики здійснювати ремонт обладнання засобів теплової автоматики та вимірювань, виявляти та ліквідувати несправності вимірювальної техніки та механізмів кінематики:	<p>Знати: будову та принцип роботи обладнання контрольно-вимірювальних приладів і автоматики; розташування теплових щитів керування, пультів, панелей; технологічні схеми та місця встановлення обладнання КВПтаА; параметри роботи обладнання; технічний опис та інструкції з експлуатації приладів; ознаки несправності в роботі засобів вимірювань і автоматизації; причини виникнення дефектів у роботі засобів вимірювань і автоматизації, заходи для їх запобігання та усунення; електричну та кінематичну схеми приладів; похибки систем вимірювання — температури, тиску, витрати, рівня; правила обчислення абсолютної та відносної похибок; алгоритм пошуку та усунення дефекту, несправності засобів вимірювань і автоматизації.</p> <p>Уміти: виконувати огляд вузлів і елементів приладу без його розбирання, перевірка кріплень контактних з'єднань; аналізувати і визначати дефекти засобів вимірювань теплотехнічного контролю і усувати їх; перевіряти механічні і електричні характеристики, дефектувати; розбирати прилад, ремонтувати дефектні вузли, усувати несправності електричних схем, складати, регулювати, перевіряти в робочих режимах, юстувати; виконувати переградування приладів теплового контролю; розкривати прилад, очищати, демонтувати нескладні контрольно-вимірювальних приладів і механізмів (за потреби); перевіряти й налаштовувати електронні апаратури схем автоматичного регулювання; розбирати (складати), налаштовувати кінцеві і колійні вимикачі схем дистанційного керування; регулювати самописні прилади, схеми із застосуванням напівпровідникових і логічних елементів; приймати участь у наданні пристрою на перевірку або калібрування; встановлювати КВП на місце, включати в роботу; користуватись персональним комп'ютером на рівні впевненого користувача.</p>

1	2	3
ПК-3.3	Здатність на основі знань про склад, призначення, конструктивні та технічні особливості технічних засобів автоматизації різних комплексів автоматизації, вимоги до їх монтажу та налагодження виконувати монтаж засобів теплової автоматики та вимірювань:	<p>Знати: склад, призначення, конструктивні особливості технічних засобів автоматизації різних комплексів автоматизації; вимоги до встановлення щитів, пультів, штативів; способи введення кабелів, проводів і труб у щити та пульти; види та способи комутації проводів і труб на щитах і пультах; способи прокладання трубних проводин у щитах; вимоги до встановлення засобів вимірювання й автоматизації на щитах і пультах; вимоги до заземлення щитів і пультів; вимоги до монтажу АСК ТП; вимоги до розміщення засобів автоматизації; будову та принцип роботи складних приладів і окремих вузлів; порядок монтажу імпульсних ліній.</p> <p>Уміти: встановлювати щити, малогабаритні місцеві щити, пульти на сталевих рамах або на бетонній (цегляній) основі в приміщенні; вирізати отвори у щитах і пультах під нове обладнання; вводити в щити або пульти електричні і трубні провідники; прокладати трубні провідники у щитах; встановлювати засоби вимірювальної техніки й автоматизації на щитах і пультах; виконувати комутацію всередині щита, пульта; приймати участь у монтажі нових імпульсних ліній до первинних датчиків КВПтаА; замінювати ділянки імпульсних ліній до первинних датчиків КВПтаА; усувати свищі на імпульсних лініях; замінювати вторинну запірну арматуру на імпульсних лініях до первинних датчиків КВПтаА; ремонтувати вторинну запірну арматуру; набивати сальники на вентилях</p>

Таблиця В.6

Встановлення відповідності між знаннями та вміннями та навчальними дисциплінами, які забезпечують їх формування

Компетентність та її зміст	Знання та вміння	Навчальні дисципліни
1	2	3
ПК-3.1. Здатність на основі знань про будову та принципи роботи засобів вимірювання та автоматизації здійснювати технічне обслуговування та експлуатацію обладнання засобів теплової автоматики та вимірювань (ТАВ)	31. Будова та принцип роботи засобів вимірювання й автоматизації.	Спецтехнологія (НД№1),
	32. Розташування щитів керування, пультів, панелей.	Спецтехнологія (НД№1),
	33. Технологічні схеми та місця встановлення обладнання засобів вимірювання й автоматизації.	Спецтехнологія (НД№1), Основи електротехніки (НД№3), Основи електроніки (НД№5),
	34. Теплова схема енергоблоку й параметри роботи основного та допоміжного обладнання.	Спецтехнологія (НД№1), Основи електротехніки (НД№3), Основи теплотехніки (НД№4), Основи електроніки (НД№5),
	35. Технічний опис та інструкція з експлуатації засобів вимірювання й автоматизації.	Спецтехнологія (НД№1), Основи електротехніки (НД№3), Основи електроніки (НД№5), Електричні вимірювання (НД№6)
	36. Структурні схеми захистів, сигналізації і блокувань.	Спецтехнологія (НД№1), Основи електроніки (НД№5), Електричні вимірювання (НД№6)
	37. Алгоритм спрацьовування технологічних захистів.	Спецтехнологія (НД№1), Основи електроніки (НД№5), Електричні вимірювання (НД№6)
	38. Правила користування мегомметром до 500 В.	Спецтехнологія (НД№1) Електричні вимірювання (НД№6)

Продовж. табл. В.6

1	2	3
	В1. Виконувати зовнішній огляд, очищення, змащення.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1)
	В2. Перевіряти герметичність, стан кріплення, клемників, роз'ємів, маркування.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1)
	В3. Заправляти чорнила.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1)
	В4. Перевіряти функціонування в робочому режимі.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1) Основи електроніки (НД№5)
	В5. Контролювати роботу показчиків переміщення, індикації та відповідності органів налаштування.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1) Електричні вимірювання (НД№6)
	В6. Регулювання писальних пер і діаграм.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1) Електричні вимірювання (НД№6)
	В7. Перевіряти роботу вентиляторів, кондиціонерів.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1) Основи електротехніки (НД№3),
	В8. Перевіряти на герметичність імпульсні лінії.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1) Електричні вимірювання (НД№6)
	В9. Перевіряти відповідність показань вторинного приладу й первинного перетворювача.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1) Електричні вимірювання (НД№6) Основи електротехніки (НД№3)

Продовж. табл. В.6

1	2	3
	В10. Виконувати перевірку за допомогою автономних тестів.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1) Електричні вимірювання (НД№6)
	В11. Замінювати несправні елементи, перевіряти та регулювати їх роботу.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1) Основи електротехніки (НД№3), Основи електроніки (НД№5), Електричні вимірювання (НД№6)
	В12. Орієнтуватись в номенклатурі наявних засобів вимірювань і автоматизації.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1) Основи електроніки (НД№5),
	В13. Розбирати (складати) засоби вимірювальної техніки й автоматизації.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1) Основи електротехніки (НД№3), Основи електроніки (НД№5),
	В14. Регулювати кінематику, балансування.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1) Основи електроніки (НД№5),
	В15. Готувати засоби теплової автоматики та вимірювань до перевірки й калібрування.	Виробниче навчання (НД№7) Спецтехнологія (НД№1) Основи теплотехніки (НД№4), Основи електроніки (НД№5)

Тематичні плани навчальних дисциплін професійно-теоретичної та професійно-практичної підготовки для професії 7241 Електрослюсар з обслуговування автоматики та засобів вимірювання електростанцій III група

Тематичний план з навчальної дисципліни «Спецтехнологія»

<i>№ з/п</i>	<i>Теми</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>Всього</i>	<i>З них ЛПР</i>
1.	Значення технічного навчання персоналу	2	
2.	Електростанції та їх технологічний процес	6	
3.	Технологія слюсарних робіт	12	
4.	Технологія електромонтажних робіт	8	
5.	Електронні системи керування підприємством	18	
6.	Принципові електричні схеми управління автоматикою та засобами вимірювань	40	
7.	Технологічний захист обладнання	30	
8.	Теплотехнічні вимірювання	20	
9.	Вивчення правил держнагляд охорони праці, ПТЕ, ПТБ, ППБ та інструкцій	12	
10.	Характерні неполадки та пошкодження в схемах управління, їх попередження та усунення	24	
	Всього	172	

Тематичний план з навчальної дисципліни «Основи матеріалознавства»

№ з/п	Темати	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
1.	Загальні відомості про матеріали	1	
2.	Метали та сплави	3	
3.	Кольорові метали та сплави	2	
4.	Електротехнічні матеріали	6	
5.	Інші матеріали	3	
	Всього	15	

Тематичний план з навчальної дисципліни «Основи електротехніки»

№ з/п	Темати	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
1.	Зміст предмета та його значення для професії	1	
2.	Електричне поле постійного струму	5	
3.	Змінний струм	8	
4.	Трифазний струм	10	
5.	Електровимірювальні прилади та вимірювання	4	
6.	Електричні машини постійного струму	4	
7.	Трансформатори	4	
8.	Асинхронні електричні двигуни	2	
9.	Синхронні машини	2	
10.	Електричні машини автоматичних пристроїв	6	
11.	Промислова електроніка	4	
12.	Електропривід та апаратура керування	6	
	Всього	56	

Тематичний план з навчальної дисципліни «Основи теплотехніки»

<i>№ з/п</i>	<i>Теми</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>Всього</i>	<i>З них ЛПР</i>
1.	Робоче тіло, його параметри.	2	
2.	Основні закони газу.	4	
3.	Водяна пара та її властивості.	4	
4.	Цикли паросилових установок.	6	
5.	Теплопередача.	4	
	Всього	20	

Тематичний план з навчальної дисципліни «Основи електроніки»

<i>№ з/п</i>	<i>Теми</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>Всього</i>	<i>З них ЛПР</i>
1.	Напівпровідникові перетворювачі	10	
2.	Аналогові, цифрові інтегральні мікросхеми	8	
3.	Поняття про арифметичні основи комп'ютерної техніки Логічні елементи	10	
	Всього	28	

Тематичний план з навчальної дисципліни «Електричні вимірювання»

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>Всього</i>	<i>З них ЛПР</i>
1.	Загальні відомості про вимірювання	2	
2.	Електровимірювальні прилади	6	2
3.	Вимірювання постійного струму і напруги	2	
4.	Вимірювання змінного струму і напруги	4	
5.	Вимірювання параметрів елементів електричних кіл	20	6
Всього:		34	8

Тематичний план з навчальної дисципліни «Охорона праці»

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин:</i>	
		<i>Всього</i>	<i>З них ЛПР</i>
1.	<i>Правові та організаційні основи охорони праці.</i>	4	
2.	Основи безпеки праці в галузі. Загальні відомості про потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці.	8	
3.	Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист.	4	
4.	Основи електробезпеки.	4	
5.	Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди.	4	
6.	Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках.	6	
Всього:		30	

Тематичний план з навчальної дисципліни «Виробниче навчання»

<i>№ з/п</i>	<i>Теми</i>	<i>Кількість годин</i>
	I. Виробниче навчання у майстернях	234
1	Охорона праці та протипожежні засоби в навчальних майстернях, на підприємстві	6
2	Екскурсія на підприємство	6
3	Слюсарні роботи	84
4	Слюсарно-складальні роботи	24
5	Електромонтажні роботи	114
	II. На виробництві	144
1.	Обслуговування пишучого обладнання	24
2.	Обслуговування контрольно-вимірювальних приладів	24
3.	Обслуговування оптико-механічних приладів та систем	36
4.	Обслуговування механізмів і апаратури автоматики	60
	Всього:	378
	III. Виробнича практика	
1.	Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві	7
2.	Самостійне виконання робіт електрослюсаря з обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій III -ї групи Кваліфікаційна пробна робота	266
	Всього:	273
	Разом:	651

Додаток Д

Зміст навчальних дисциплін професійно-теоретичної та професійно-практичної підготовки професії «Електрослюсар з ремонту й обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій»

Зміст навчальної дисципліни «Спецтехнологія» (НД№1)

Тема 1. Значення технічного навчання персоналу

Роль професійної майстерності робітників у забезпеченні якості виконаних робіт трудова та технологічна дисципліна. Значення технічного навчання персоналу в оволодінні нової техніки та передовими методами праці, необхідність постійного підвищення технічного рівня робітників. Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою електрослюсаря по ремонту та обслуговуванню автоматики та засобів вимірювань, учбовим планом та розпорядком праці.

Тема 2. Електростанції та їх технологічний процес.

Види електростанцій: теплові, гідравлічні, атомні. Роль різних типів електростанцій в балансі вироблення електроенергії. Теплові електростанції, які використовують різні види палива: тверде, газоподібне, рідинне, змішане. Електростанції, які працюють по місцевому та привізному паливі. Загальні свідчення про технологічний процес вироблення електричної та теплової енергії на теплових електростанціях. Загальні свідчення про пристрої подачі палива в котел.

Тип котлів, параметри пари, паропроодуктивність.

Барабанні та прямоточні котли, галузь їх застосування.

Основні елементи котла: топка, париперегрівач, економайзер, повітрепідігрівач, горілочні пристрої, газо та повітроводи, арматура та запобіжні клапани.

Пилосистема: бункери, живлювачі сирого вугілля, млини, пилопроводи, сепаратори, циклони, пилеживлювачі.

Свідчення про поточний режим котла.

Гідрозоловидалення. Сухе та рідке шлаковидалення. Очистка димових газів, які викидаються в атмосферу.

Типи турбін: параметри пару, потужність. Конденсаційні та теплофікаційні турбіни. Основні елементи турбіни: статор та ротор циліндрів високого, середнього та низького тиску, підшипники, маслобаки та маслопроводи, маслонасоси, пускові та стопорні клапани, регулятор швидкістю крутіння ротора.

Допоміжне обладнання турбогенератора: конденсатор, регенеративна установка, деаератори, циркуляційні, конденсатні та живлювальні насоси.

Власні потреби електростанції.

Компоновка електростанцій. Станції з закритою та відкритою компоновкою обладнання.

Основні техніко - економічні показники роботи теплових

електростанцій.

Організаційна структура теплових електростанцій.

Загальні свідчення про схему передачі електроенергії, яку виробляє електростанція, в енергосистемі.

Тема 3. Технологія слюсарних робіт.

Технологічний процес слюсарної обробки. Порядок розробки технологічного процесу слюсарної обробки. Визнання послідовності обробки. Вибір інструменту, пристосувань, режимів обробки. Застосування механізованого інструменту та пристосування, які збільшують швидкість виконання технологічних процесів.

Розмітка на металі, призначення, види розмітки. Інструмент та пристосування, які застосовуються при розмітці.

Рубка металу, призначення та застосування слюсарної рубки. Інструмент та пристосування, які застосовуються при рубці. Вибір інструменту в залежності від характеру роботи. Механізація рубки

Правка металевих виробів, призначення та застосування. Інструмент та пристосування, які застосовуються при правці. Вибір інструменту в залежності від характеру роботи. Правка в холодному та гарячому стані.

Гнуття металевих виробів, призначення та застосування. Інструмент та пристосування, які застосовуються при гнутті. Вибір інструменту в залежності від характеру роботи. Характер деформацій на ділянках стискання та розтяжки. Гнуття в холодному та гарячому стані.

Різка металу, призначення та застосування. Інструмент та пристосування, які застосовуються при різці. Вибір інструменту в залежності від характеру роботи. Загальні свідчення про абразивну, електрохімічну, електродугову різку та різку ацетиленом - кисневим та пропановим газом.

Обробка металевих виробів терпугами, призначення та застосування. Терпуги, їх класифікація.

Свердління, зенкування та розсвердлювання. Свердління крізних отворів по розмітці та кондуктору. Свердління глухих отворів із застосуванням упорів, мірних лінійок, лімбів та ін. Розсвердлювання отворів. Свердління ручними дрелями. Свердління з застосуванням ручних механізованих інструментів.

Підбирання зеньківочок в залежності від призначень отворів та точність її обробки. Зенькування отворів під голівки гвинтів та закріпок. Підбір розверток в залежності від призначення отвору, що обробляється.

Нарізання різьби. Інструмент для нарізання різьби: плашки, мітчики. Нарізання зовнішніх правих та лівих різьб на болтах, шпильках та трубах. Нарізання різьби крізних отворів.

Збирання роз'ємних з'єднань при допомозі різьби, болтами та гвинтами. Стопоріння різьбових з'єднань. Контроль різьбових з'єднань.

Збирання нероз'ємних з'єднань з допомогою пресів, шляхом нагрівання або охолодження деталей, склеювання.

Тема 4. Технологія електромонтажних робіт

Основні електромонтажні роботи, призначення. Інструмент та пристосування, які застосовуються при виконанні електромонтажних робіт.

Пайка, лугування, зварювання - призначення, галузь застосування.

З'єднання та відгалуження жил, проводів та кабелів. Приєднання алюмінієвих проводів та кабелів до контактних виводів електрообладнання. Освоєння різних засобів приєднання.

Виконання з'єднань проводів мережі з мідними проводами. Виконання відгалужень від магістральних з алюмінієвими та мідними жилами при допомозі спеціальних зажимів.

Паяння алюмінієвих та мідних жил. Вибір припою для паяння алюмінієвих жил. Підготовка інструменту та пристосувань. З'єднання однодротових алюмінієвих жил безпосереднім сплавлюванням припою. Оформлення кінців багатодрової мідної жили в кільце з наступним пропаяванням.

Вибір припою та флюсу для паяння мідних жил. Підготовка інструменту та пристосувань. Окінцювання мідних жил проводів та кабелів з паянням за допомогою наконечників. З'єднання та відгалуження мідних жил припаяною скруткою.

Зварювання металу, види зварювання, якість зварних з'єднань та швів.

З'єднання та окінцювання проводів та кабельних жил. Загальні свідчення про електричний контакт. З'єднання проводів методом зварювання.

Монтаж електричних проводів. Марки проводів. Загальні свідчення про прокладення проводів, відкрите та закрите прокладення, його призначення. Монтаж проводів в ізольованих трубах, безтрубчасте прокладення в перегородках. Прокладення проводів в металевих трубах. Монтаж силових та контрольних кабелів, галузь застосування кабелів. Прокладення кабелів в траншеях, блоках, колекторах.

Тема 5. Електронні системи керування підприємством.

Електронні системи керування, які застосовуються на підприємстві. Побудова і принцип дії електронних систем керування підприємством. Основні вузли типових електронних систем, їх призначення. Загальний принцип роботи кожного пристрою.

Зовнішні носії інформації електронних систем, їх види і принципи зберігання інформації.

Пристрої відображення вихідної інформації електронних систем. Види вихідної інформації і методи її відображення. Основи обчислювальної математики.

Системи зачислення.

Основи програмування. Призначення програми. Система команд. Порядок користування системою команд.

Загальні вимоги до приміщень, в яких установлені електронні системи керування.

Тема 6. Принципові електричні схеми управління автоматикою та

засобами вимірювань

Загальні вимоги, які пред'являються до електричних схем теплових електростанцій. Розподільчі споруди живлення електричних схем управління і КВП. Підписи в шафах розподільчих споруд. Орієнтація в шафах розподільчих споруд щодо вмикання та вимикання напруги живлення схем.

Автомати вмикання резервного живлення в розподільчих спорудах. Комутаційна апаратура в розподільчих спорудах. Дистанційна схема управління. Автоматична схема управління.

Електричні схеми управління КДУ шиберами та клапанами. Схеми управління запірною апаратурою: схеми без блокування. Схеми з блокуванням. Електричні принципові схеми управління запірною арматурою.

Елементи схем управління: ключі управління, кабельні лінії, пускові комутаційні апарати, електродвигуни. Розміщення елементів схем управління запірною арматурою.. Елементи схеми управління :

- ключі управління, кабельні лінії, пускові комутаційні апарати, електродвигуни.

Розміщення елементів схем управління.

Схеми живлення КВП. Кабельні лінії зв'язку між датчиками і КВП. Електрична принципова схема з'єднаних ліній зв'язку між багатоточечним потенціометром та збірним клемником.

Тема 7. Технологічний захист теплосилового обладнання.

Принцип роботи запобіжних і захисних пристроїв. Принципіальні поняття про схеми захисту і блокувань елементів технологічних схем і обладнання.

Класифікація захисту по дії на зупин обладнання або навантаження.

Технологічний захист, який діє на зупин котла, зупин турбіни, зменшення навантаження, зупин живильних насосів.

Призначення і принцип дії теплового захисту. Особливості побудови теплового захисту барабанних і прямооточних котлів.

Вивчення переліку технологічних захистів на блоці 200 Мвт, на блоці 300 Мвт.

Порядок опробування технологічних захистів на енергоблоці. Системи технологічних захистів на енергоблоці їх призначення і принцип побудови.

Види технологічних сигналів (аварійні, попереджувальні, сигналізація положення арматури на пультах і мнемосхемі).

Блокування взаємопов'язаних у технологічних циклах пристроїв і механізмів. Їх призначення і принципіальні схеми.

Технологічні блокування і схеми автоматичного вводу резерву обладнання. Щити контролю і пульти керування. Призначення пультів керування місцевих щитів котла, турбіни, релейних щитів.

Блочний щит керування, розташування щитів на оперативний і неоперативний контури.

Порядок розташування контрольно - вимірювальних приладів на

панелях блочного щита керування.

Схеми електроживлення щитів постійним і змінним струмом. Маркування жил живлення.

Технологічний захист теплосилового обладнання, його призначення. Основні свідчення про види пошкоджень та ненормальні режими роботи технологічного обладнання, на які реагує технологічний захист.

Блочно-принципова схема технологічного захисту енергоблоку. Захисти, які діють на відключення енергоблоку. Локальні захисти обладнання.

Електрична принципова схема захисту котла, турбіни, загально блочні захисти, захист підігрівача високого тиску. Перелік захистів. Апаратурне рішення схем захисту. Живлення схем захисту. Розташування автоматів живлення схем. Розташування релейної апаратури. Розташування датчиків схем захисту. Реле. Конструкція реле. Типи реле. Контактні групи реле. Ключі управління електричною схемою захисту і місце їх установа.

Схеми блоків, їх призначення, розміщення автоматів живлення, апаратурне рішення схеми, розміщення апарата живлення і реле.

Аварійна сигналізація. Її призначення. Розміщення автомата живлення схеми, табло сигналізації, ключів і кнопок випробування аварійної сигналізації. Попереджувальна сигналізація. Її призначення. Розміщення автомата живлення схеми, табло сигналізації, ключів і кнопок випробування. Принципова електрична схема центральної сигналізації. Елементи центральної сигналізації та їх розташування.

Комплексне випробування технологічних захистів і сигналізації.

Організаційні вимоги при випробуванні технологічних захистів перед пуском обладнання, на діючому обладнанні. Карта уставок значень на КВП, які діють в схемі технологічних захистів. Призначення карти уставок та вимоги до її затвердження.

Тема 8. Теплотехнічні вимірювання

Необхідність виконання вимірювання параметрів електротехнічного обладнання цеху автоматики та КВП.

Класифікація засобів вимірювання електричних величин. Одиниці вимірювання. Міжнародна система одиниць.

Погрішність засобів вимірювання.

Статична та динамічна погрішність.

Абсолютна та відносна погрішність приборів. Приведена погрішність. Класи точності приладів.

Прилади для вимірювання витрати рідини, пару та газу. Лічильники витрати. Витратоміри змінного перепаду. Звучуючі пристрої. Дифманометри та їх типи. Другорядні прилади систем вимірювання. Витрати. Витратоміри постійного перепаду.

Прилади для вимірювання рівня.

Рівнеміри, які міряють перепад тиску.

Поплавкові рівнеміри.

Прилади для вимірювання тиску і розрідження. Манометри, вакуумметри. Другорядні прилади систем вимірювання тиску і розрідження.

Прилади для вимірювання температури. Термометри, електричні термометри, термоелектричні пірометри.

Другорядні прилади систем вимірювання температури.

Прилади для вимірювання тиску і розрідження. Манометри, вакуумметри. Другорядні прилади систем вимірювання тиску і розрідження.

Прилади для вимірювання температури, термометри, електричні термометри, термоелектричні пірометри.

Другорядні прилади систем вимірювання температури.

Прилади для фізичного та хімічного аналізу. Вимірювачі концентрації, прилади газового аналізу.

Тема 9. Вивчення правил держнагляду охорони праці, ПТЕ, ПТБ, ППБ та інструкцій.

1. Правила безпеки систем газопостачання України.

Галузь застосування. Відповідальність за порушення цих Правил. Порядок розслідування аварій і нещасних випадків.

Терміни та визначання.

Експлуатація систем газопостачання.

Загальні вимоги. Зовнішні газопроводи і споруди. Газорегуляторні пункти, газорегуляторні установки. Електрообладнання. Контрольно-вимірювальні прилади, засоби автоматизації, сигналізації і захисту. Експлуатація пристроїв автоматики, телемеханіки і автоматизованих систем управління технологічними процесами систем газопостачання. Газонебезпечні роботи. Локалізація і ліквідація аварійних ситуацій.

2. Правила технічної експлуатації електричних станцій та мереж

Обов'язки робітників галузі. Посадова інструкція. Права, обов'язки та взаємовідношення електрослюсаря по обслуговуванню автоматики та засобів вимірювань з вищестоящим персоналом та персоналом суміжних цехів.

Відповідальність за виконання правил технічної експлуатації електричних станцій та мереж.

Системи управління технологічними процесами. Вимоги до експлуатації технологічних захистів обладнання, систем автоматичного регулювання.

3. Правила безпечної експлуатації тепломеханічного устаткування електростанції та теплових мереж.

Вимоги до персоналу. Вимоги до територій, приміщень та робочих місць. Вимоги до обладнання, обслуговування обладнання. Техніка безпеки при роботі на висоті. Техніка безпеки при зварних роботах. Техніка безпеки при роботі в підземних спорудах, при обслуговуванні теплообмінних апаратів та трубопроводів, при ремонті обертових механізмів. Техніка безпеки при обслуговуванні засобів теплової автоматики, теплотехнічних вимірювань і захисту.

Організаційні заходи, які забезпечують безпечність робіт. Наряд,

видача наряду, підготовка робочого місця, допуск, нагляд під час роботи, оформлення перерв у роботі та закінчення роботи.

Інструкція по охороні праці для електрослюсаря по обслуговуванню автоматики та засобів вимірювання електростанцій.

4. Правила безпечної експлуатації електроустановок.

Галузь застосування, терміни та визначення. Оперативне обслуговування та виконання робіт. Організаційні заходи для безпечного проведення робіт. Працівники, які відповідають за безпечне проведення робіт, їхні права та обов'язки.

Технічні заходи, що створюють безпечні умови виконання робіт, їх послідовність.

Виконання, вивішування плакатів безпеки, огороження робочого місця, перевірка відсутності напруги, встановлення заземлень.

Вимоги правил безпеки до електродвигунів.

Роботи з мегомметром та електровимірювальними приладами. Роботи з електровимірювальними кліщами.

Вимоги правил безпеки під час виконання робіт в електричній частині пристроїв ТАВ і технічних засобів АСК.

Тема 10. Характерні неполадки та пошкодження в схемах управління та їх попередження і усунення.

Причини пошкоджень та неполадок в схемах управління :

механічні пошкодження в ключах управління;

- електричні пошкодження в ключах управління;
- пошкодження в кабельних лініях зв'язку від ключа до пускача (термічне пошкодження, механічне або водою);
- електричні пошкодження пускача (обрив котушки управління);
- залипання пускача від остаточного магнетизму, зварювання контактів;
- механічне пошкодження пускача (забруднення пилом кінематики);
- пошкодження кінцевих вимикачів;
- пошкодження електродвигуна за значного та тривалого перевантаження виконавчим механізмом, механічні перевантаження в підшипниках;
- пошкодження ізоляції електродвигуна водою;
- низькій електричний опір поміж жилами кабелю;
- включення живлення схеми на коротку (помилки при введенні обладнання після ремонту).

Перелік пошкодження в схемах управління усувається заміною пошкодження резервним обладнанням, заміною пошкоджених жил кабелю резервними, відводом води і сушкою обладнання.

Пошкодження в схемах технологічних захистів та помилки оперативного персоналу.

Живлення постійним струмом схем захисту. Пошкодження ізоляції та

замкнення контакту на землю. Технологія пошуку контакту на землю в розгалужених колах та його усунення.

Пошкодження контактів реле. Пошкодження кінематики реле та усунення пошкоджень.

Термічне пошкодження електричних котушок реле перемінного струму, струмом постійної напруги. Усунення замикань жил постійної напруги с жилами перемінного струму.

Пошкодження ізоляції на контактних пристроях КВП. Усунення пошкоджень на КВП.

Хибна робота захисту при вимірюваннях напруги на накладках захисту індикатором з низьким внутрішнім електричним опором.

Хибна робота захисту при помилках персоналу на час випробування схем захисту. Характерні помилки.

Аварії із-за помилкової роботи захисту.

Роль періодичних оглядів обладнання автоматики та засобів вимірювань електростанцій ремонтним персоналом.

Зміст навчальної дисципліни «Основи матеріалознавства» (НД№2)

Тема 1. Загальні відомості про матеріали

Загальні відомості про чорні та кольорові метали, їх сплави.

Основні свідчення про ізоляційні та будівельні матеріали. Їх застосування в енергетиці.

Тема 2. Метали та сплави

Загальні властивості металів. Основні метали, які застосовуються в енергетиці: залізо, мідь, алюміній, титан, нікель та інші. Сплави на їх основі.

Механічні властивості металів. Опір металів розтягуванню та зжиманню. Відносне звужування та розтягування. Межі пружності, міцності.

Відомості про твердість металів. Методи визначення твердості.

Опір металів ударним навантаженням. Ударна в'язкість металів та її визначення. Відомості про холодноломкість та її порозі. Руйнування металів під дією навантаження. Причини та механізми руйнування. Витривалість металів. Межа витривалості, її визначення.

Механічні властивості при підвищенні температури.

Вплив температури на міцність металів.

Повзучість металів. Механізм процесу повзучості. Вплив повзучості на роботу елементів обладнання та на надійність.

Відомості про сплави металів, тверді розчини, механічні суміші.

Чавун та сталь як залізобуглецеві сплави.

Структура та міцність чавуну (сірого, ковкого, білого). Застосування чавуну в енергомашинобудуванні.

Класифікація сталі по хімічному складу, структурі, якості, застосуванню.

Легіруючі присадки, їх вплив на структуру та властивість сталі.

Основні властивості вуглеводних та легованих сталей. Маркування сталей. Електротехнічні властивості сталей, які застосовуються в електромашинобудуванні.

Основні характеристики конструкційних, жаростійких сталей в умовах різних температур. Інструментальні сталі.

Корозія металів. Види корозії. Вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на корозію металів. Захист від корозії.

Тема 3. Кольорові метали та їх сплави

Мідь, її основні властивості. Сплави на основі міді: латунь та бронза, їх властивості та галузь застосування.

Алюміній, його основні властивості. Сплави на основі алюмінія.

Присадки, які добавляються в алюміній для підвищення міцності.

Антифрикційні сплави на основі олова або свинцю - бабіти. Їх властивість, призначення та маркування. Антифрикційні сплави на основі алюмінія, цинку та ін.

Тверді сплави. Найбільш поширені тверді сплави на основі вольфраму, победит, вольфрамотитанові карбиди. Галузь застосування. Механічні властивості твердих сплавів.

Тема 4. Електротехнічні матеріали.

Класифікація матеріалів: провідникові, напівпровідникові, магнітні та електроізолюючі матеріали.

Електричні параметри: провідність, електричний опір, відносне діелектричне проникнення, електрична міцність.

Механічні параметри.

Фізико-хімічні параметри.

Особливості газоподібного, рідкого і твердого стану.

Тривала дія високої температури.

Волого і водостійкість.

Фізика діелектриків. Поляризація і види поляризації.

Електропровідність газоподібних діелектриків, рідких діелектриків та твердих..

Пробій газоподібних діелектриків.

Пробій рідких діелектриків.

Пробій та перекриття твердих діелектриків: електротепловий пробій, електричний пробій, іонізаційний пробій.

Перекриття твердих діелектриків.

Електроізоляційні матеріали:

- газоподібні діелектрики;
- рідкі діелектрики;
- синтетичні рідкі діелектрики.

Класифікація твердих електроізолюючих матеріалів, їх застосування в електротехніці.

Волоконні матеріали. Пропитані волоконні матеріали. Прошаркові пластики. Електроізоляційні плівки. Гума, слюда та слюдяні електроізоляційні матеріали. Керамічні матеріали.

Незадовільні фактори впливу на властивості ізоляційних матеріалів: механічні навантаження, електродинамічні навантаження, вібрація, підвищена температура, прискорення, вплив вологи, пил на поверхні.

Старіння ізоляції під дією навколишньої температури.

Провідникові матеріали. Електропровідність металів. Питомий опір провідників.

Матеріали з малим питомим опором та використання їх і обмотках електротехнічних виробів.

Вимоги до матеріалів з малим питомим опором. Мідь та її параметри. Алюміній та його параметри.

Матеріали з великим питомим опором. Металеві провідники з великим питомим опором. Галузь застосування. Вимоги до провідників. Термо Е.Р.С. Термопари.

Провідникові вироби. Галузь застосування провідникових виробів. Обмотки і дроти. Кабельна продукція. Припої. Олов'яно - свинцеві припої. Марки припоїв. Застосування припоїв.

Тема 5. Інші матеріали.

Ізоляційні та будівельні матеріали.

Основні призначення теплової ізоляції. Коефіцієнт теплопровідності ізоляції. Склад, фізико-хімічні та механічні властивості тепло-ізоляційних матеріалів: шамотів, піношамотів, софена та ін. Галузь застосування різних теплоізоляційних матеріалів.

Покривні шари ізоляційних конструкцій: склопластик, рулонний матеріал, штукатурка.

Спосіб нанесення та кріплення ізоляції на обладнання. Фарбування ізоляційних матеріалів.

Матеріали для захисту від випромінювання.

Мастильні, набивні та прокладочні матеріали.

Мастильні масла, їх роль та призначення в техніці. Види мастильних масел, фізико-хімічні властивості: вязкість, хімічна стійкість, мастильні властивості, температури згущення та сплиски. Класифікація мастильних масел: індустріальне, моторне, турбінне, трансформаторне, спеціальне. Галузь застосування масел.

Консистентні мастила, їх призначення, галузь застосування. Класифікація.

Застосування різних присадок до мастильних масел.

Набивні та прокладочні матеріали. Асбестові та пенькові пропитані шнури, типи пропиток. Листовий асбест, параніт, фетр, войлок, гума, шкіра, пресшпан - як прокладочний матеріал. Металеві прокладки. Галузь застосування різного прокладочного матеріалу в енергетичному обладнанні, яке працює при різному тиску та температури.

Пластмаси. Гума та гумотехнічні вироби.

Сировина та способи одержання пластмас. Основні наповнювачі пластмас. Основні властивості.

Органічні полімери - смоли, каучуки, їх склад та властивості.

Неорганічні полімери - силікатне скло, кераміка, смола, асбест.

Шаристі пластмаси - гетинакс, текстоліт.

Покриття та клей із синтетичних полімерів.

Гума. Одержання гуми з природного та штучного каучуку, наповнювачі гуми. Властивості гуми. Основні види гуми, призначення. Застосування гуми та гумових виробів в техніці: транспортерні стрічки, приводні ремні, ущільнення, сальникові набивки, шланги, труби та ін.

Феромагнітні матеріали. Електротехнічні сталі. Пермалой. Ферити. Крива намагнічування і петля гістерезисну. Використання феромагнітних матеріалів в електротехніці.

Зміст навчальної дисципліни «Основи електротехніки» (НД№3)

Тема 1. Зміст предмета та його значення для професії

Зміст предмета. Практичне застосування предмета у житті.

Електротехніка, як базова дисципліна для професійної підготовки.

Тема 2. Електричне поле постійного струму.

Електричне поле - особливий вид матерії

Напруженість електричного поля.

Електрична напруга. Одиниця вимірювання напруги.

Електричний струм. Сила, спонукаюча електричний струм. Сила електричного струму. Одиниця вимірювання електричного струму. Густина електричного струму.

Електричне коло і його елементи.

Джерело живлення, з'єднувальні провідники, споживач електричної енергії.

Схема електричного кола. Внутрішній опір джерела живлення.

Умовні графічні позначення, застосовані в електричних схемах.

Закон Ома. Питома електропровідність. Електричний опір. Математичний вираз закону Ома. Одиниця опору.

Температурна залежність опору матеріалів і застосування цієї властивості у вимірювальній техніці.

Перший закон Кіргофа.

Точка розгалуження. Математичний вираз закону Кіргофа. Правило суми струмів в точці розгалуження. Послідовне з'єднання. Паралельне з'єднання опорів. Змішане з'єднання опорів або частин кола.

Другий закон Кіргофа. Математичний вираз другого закону Кіргофа.

Розрахунок електричного кола.

Хімічна дія струму в електролітах. Гальванічні

елементи.

Акумулятори.

Електромагнетизм. Зв'язок електричного поля і магнітного поля. Взаємодія провідників з струмом.

Магнітне поле котушки з током. Закон Ома для магнітного кола.

Електромагнітна індукція. Рух провідника в магнітному полі. Е.Р.С. електромагнітної індукції. Залежність електрорушійної сили від магнітної індукції поля, довжина провідника, швидкість його руху і напрямку руху.

Принцип роботи електричного генератора. Перетворення механічної енергії в електричну. Втрати в генераторі. Швидкість обертів ротора генератора.

Принцип роботи електродвигуна. Перетворення електричної енергії в механічну. Втрати в електродвигуні.

Конденсатори. Конструкція конденсаторів, параметри конденсаторів. Ємність конденсаторів. Одиниця вимірювання ємності і її похідні. Ємність електричних ліній і ємкісні струми.

Електрична ізоляція. Призначення ізоляції. Надійність роботи і безпечне обслуговування електроустановок від правильно вибраної ізоляції. Характеристики деяких електроізоляційних матеріалів та їх використання.

Тема 3. Змінний струм.

Період і частота змінного струму. Графік синусоїдального змінного струму. Миттєве значення змінного струму і напруги. Одиниці вимірювання частоти. Одержання синусоїдальної Е.Р.С. Електрична кругова швидкість. Багатополюсні генератори.

Діюче значення струму і напруги. Формула розрахунків діючого значення струму і напруги.

Коло змінного струму. Активний і індуктивний опір електричного кола. Кола з активним опором і індуктивністю. Векторна діаграма. Розрахунок опору, розрахунок потужності.

Коло з ємкісним опором. Напруга і струм в колі. Ємкісний опір. Потужність. Резонанс напруги. Резонанс струмів. Коефіцієнт потужності. Активна і реактивна енергія. Зміна активного і реактивного навантаження на генераторі.

Тема 4. Трифазний струм.

Одержання трифазного струму. Конструктивні особливості трифазного генератора. Графік симетричних е.р.с. трифазного генератора. З'єднання обмоток генератора зіркою. З'єднання обмоток генератора трикутником. З'єднання споживачів енергії зіркою і трикутником.

Включення споживачів енергії в мережу трифазного струму. Чотирьохпровідне коло трифазного струму. Визнання навантаження в лінії.

Тема 5. Електровимірювальні прилади та вимірювання.

Основні поняття процесу вимірювань. Робочі засоби вимірювань. Зразкові засоби вимірювань. Степінь точності електровимірювальних приладів. Абсолютна похибка, відносна похибка. Умовні позначення на

шкалах приладів. Вимірювальні механізми приладів. Магнітоелектричний вимірювальний механізм, електромагнітний вимірювальний механізм, електродинамічний вимірювальний механізм, ферродинамічний вимірювальний механізм. Електронні прилади вимірювань електричних величин. Вимірювання потужності. Лічильники електричної енергії. Вимірювання опору. Мостова схема вимірювання. Фактори впливу на похибку вимірювання. Омметри і мегомметри. Вимірювання опору елементів електричного кола. Вимірювання опору ізоляції.

Вимірювання неелектричних величин електричним методом технологічних параметрів. Перетворювачі неелектричних величин в електричні. Характеристики перетворювачів.

Тема 6. Електричні машини постійного струму.

Генератори і електродвигуни. Конструкція машин постійного струму. Принцип дії машини постійного струму. Схема підключення машини постійного струму. Потужність машини постійного струму. Технічні заходи по зниженню іскріння на щітковому апараті. Типи генераторів постійного струму. Схеми збудження генераторів. Генератори для перетворення частоти.

Тема 7. Трансформатори.

Призначення трансформаторів. Принцип дії і конструкція однофазного трансформатора. Взаємоіндукція в трансформаторі. Трансформаторна сталь. Конструкція магнітопроводу. Конструкція обмоток трансформатора. Маркування кінців обмоток. Холостий хід трансформатора. Робота трансформатора під навантаженням. Коефіцієнт трансформації. Потужність трансформатора. Трифазний трансформатор. Конструкція трансформатора. Схеми з'єднань обмоток трансформатора. Охолодження трансформатора. Вихрові струми на конструкції трансформатора. Багатообмоточні трансформатори, автотрансформатори. Вимірювальні трансформатори. Трансформатори напруги, трансформатори струму. Особливості при відключенні трансформатора струму. Струмові вимірювальні кліщі. Конструкція вимірювальних кліщів.

Тема 8. Асинхронні електричні двигуни.

Призначення асинхронних електродвигунів. Конструкція електричного двигуна. Область застосування електродвигуна. Одержання крутячого магнітного потоку. Обмотка ротора. Обмотка статора. Принцип дії асинхронного двигуна. Сковання ротора. Робочий процес асинхронному двигуні. Реверсування електродвигуна.

Двофазні і однофазні асинхронні двигуни. Область застосування електродвигунів. Принцип роботи електродвигуна. Схеми включення обмоток електродвигуна для створення крутячого моменту. Швидкість обертання електродвигунів. Схеми покращення $\cos\phi$ в електричній мережі.

Тема 9. Синхронні машини.

Призначення синхронних машин. Принцип дії та область застосування синхронних машин. Принцип роботи трифазного генератора великої потужності. Робота синхронного компенсатора.

Тема 10. Електричні машини автоматичних пристроїв.

Призначення машин. Виконавчі двигуни, тахогенератори, поворотні трансформатори, машини синхронного зв'язку.

Виконавчий двигун постійного струму незалежного збудження. Вимоги до регулювання швидкості обертання, реверсу, гальмування. Область застосування. Двофазний виконавчий двигун змінного струму. Електрична схема включення двигуна. Обмотка керування. Особливості конструкції двигуна для боротьби з вибігом ротора. Область застосування.

Двофазний асинхронний двигун з феромагнітним порожнистим чи масивним ротором.

Конструкція електродвигуна. Крутячий момент в електродвигуні. Опір ротора і його вплив на самохід. Область застосування.

Однофазний асинхронний двигун з вбудованим пусковим опором. Конструкція двигуна. Метод досягнення пускового моменту в двигуні. Гістерезисні синхронні двигуни. Конструктивні особливості двигуна. Застосування магнітно-твердого матеріалу. Утворення крутячого моменту в двигуні. Область застосування електродвигуна.

Універсальні колекторні двигуни. Можливості колекторних двигунів. Область застосування двигунів.

Тахогенератор постійного струму. Призначення тахогенераторів і область застосування. Залежність швидкості обертання і вихідної напруги. Навантаження на тахогенератор.

Поворотні трансформатори. Застосування поворотних трансформаторів. Залежність вихідної напруги від кута повороту. Застосування трансформатора.

Сельсини. Призначення і область застосування. Чутливість сельсинів від кута повороту. Сельсин-датчик. Сельсин-приймач.

Тема 11. Промислова електроніка.

Класифікація і призначення електронних приладів.

Перелік і область застосування електронних приладів, іонних приладів і напівпровідників.

Електропровідність напівпровідників. Власна електропровідність. Домішкова електропровідність. Основні матеріали, які застосовуються в напівпровідниках. Залежність провідності від температури, напруженості електричного і магнітного поля, освітленості, стиснення і т.д.

Типи провідності в напівпровідниках.

Напівпровідниковий вентиль.

Уявлення про напівпровідниковий вентиль. Запірний шар, або р-п перехід. Прямий струм вентиля. Зворотний струм вентиля. Коефіцієнт випрямлення. Технічні характеристики вентилів. Застосування вентиля в схемі однонапівперіодного випрямлення, двохнапівперіодного і в мостовій схемі випрямлення. Схема трифазного випрямляча.

Транзистори – напівпровідникові підсилювачі. Емітер, база і колектор. Переходи провідності між ними. Позначення на транзисторах. Підбір транзистора в схему підсилення в залежності від форми і частоти вхідного сигналу, вихідної потужності і коефіцієнту підсилення. Фотоелементи. Фотоопори. Визначення фотоелементу. Перетворення світлової енергії в електричну. Застосування фотоелементів.

Фотоопір. Зміна електричного опору фотоопору під дією світла. Схема включення фотоопору. Технічні характеристики фотоопорів. Застосування фотоопорів.

Термоопори. Визначення напівпровідників термоопорів. Крива зміни внутрішнього опору в залежності від температури. Конструкція термісторів і їх призначення в техніці.

Тема 12. Електропривід і апаратура керування.

Система електропривода. Підбір двигуна відповідно потребам виробничого механізму. Підбір потужності і типу електродвигуна.

Температурний режим роботи електродвигуна і класи електроізоляційних матеріалів.

Охолодження електродвигунів.

Вибір потужності двигуна при повторно-короткочасному режимі роботи. Вибір потужності при тривалому режимі роботи електродвигуна.

Апаратура керування електродвигунами. Апаратура пуску і зупинки, зміна напрямку обертів, захист від перевантаження, живлення схеми керування і др.

Рубильники. Конструкція рубильників. Призначення рубильників.

Пакетні вимикачі. Призначення пакетників, застосування і технічне застосування.

Ключі керування. Конструкція ключів, їх призначення і маркування.

Повітряні автоматичні вимикачі (автомати).

Поєднані функції запобіжника, рубильника і захисту лінії від перенавантаження в конструкції автомата.

Призначення автоматів. Їх технічні характеристики.

Магнітні пускачі.

Призначення магнітних пускачів. Їх конструкція. Схема підключення для реверсу електродвигуна. Механічна блокування на пускачі. Типи пускачів і їх вибір в залежності від комутуючого навантаження.

Захисне заземлення електричних установок. Призначення заземлення. Схеми підключення заземлюючих провідників. Вимоги до величини опору і термічної міцності заземлюючих провідників. Захист від грозових електричних розрядів. Винахід громовідводу.

Реле. Призначення і конструкція реле. Реле напруги, які застосовуються в схемі захистів, сигналізації, керування і блокування.

Технічні вимоги при виборі реле. Струмове реле. Типи струмових реле і їх конструкція. Застосування струмових реле в схемах керування електроприводом.

Зміст навчальної дисципліни «Основи теплотехніки» (НД№4)

Тема 1. Робоче тіло, його параметри

Найбільш поширені робочі тіла – гази та рідини. Основні параметри стану робочих тіл, їх визначення.

Тиск, одиниці його вимірювання в різних системах. Надлишковий тиск, розрідження (вакуум), абсолютний тиск.

Температура робочого тіла, її фізична суть, одиниці вимірювання.

Стан речовини при нормальних умовах.

Енергія, одиниці вимірювання.

Тема 2. Основні закони газу

Поняття про ідеальний та реальний газ. Основні закони Бойля-Маріота, Гей-Люсака, Шарля. Універсальна газова постійна.

Теплоємність газів. Залежність теплоємності від температури.

Теплоємність газу при постійному тиску та об'ємі.

Перший закон термодинаміки, як закон збереження та перетворення енергії. Його формулювання.

Теплота та робота – форми передачі енергії.

Другий закон термодинаміки. Прямі та протилежні цикли. Формулювання другого закону термодинаміки.

Тема 3. Водяна пара та її властивості

Водяна пара – реальний газ. Процес кипіння (пароутворення) води. Суха насичена пара, степінь сухості пари. Волога пара. Конденсація пари.

Теплота пароутворення. Перегріта пара, її властивості.

Температура кипіння води, її залежність від тиску.

Вологе повітря. Абсолютна та відносна вологість. Температура точки роси. Вміст вологи.

Тема 4. Цикли паросилових установок

Цикл Карно та його значення. Цикл паросилової установки. Принципова схема паросилової установки. Термічний к. к. д. циклу паросилової установки. Вплив початкових та кінцевих параметрів пари на к. к. д. паросилової установки.

Цикл з проміжним перегрівом пари. Термічний к. к. д. циклу з проміжним перегрівом пари. Принципова схема паросилової установки з проміжним перегрівом пари.

Регенеративний цикл. Вплив його на конструкцію та умови експлуатації паросилової установки. Регенеративне підігрівання живлючої води. Термічний к. к. д. регенеративного циклу. Збитки тепла в паросиловій установці.

Тема 5. Теплопередача

Загальні свідчення про теплопередачу. Засоби поширення тепла в просторі: теплопровідність, конвекція, тепловипромінювання. Теплообмін між тілами: конвекційний та промінний.

Теплопровідність. Поняття про коефіцієнт теплопровідності.

Теплопровідність металів та ізоляційних матеріалів.

Теплопередача в теплообмінниках. Типи теплообмінників та схеми руху теплоносіїв. Фактори, які впливають на збільшення та зниження теплопередачі в теплообмінниках. Тепловий баланс теплообмінника.

Зміст навчальної дисципліни «Основи електроніки» (НД№5)

Тема 1. Напівпровідникові перетворювачі

Основа електроніки - напівпровідникові перетворювачі. Діоди, тїрїстори, сімістори - їх побудова і властивості. Процес, який відбувається в перетворювачах. Вольт - амперні характеристики діодів і тїрїсторів. Застосування напівпровідникових перетворювачів в мікросхемах з високим ступенем інтеграції.

Тема 2 Аналогові, цифрові інтегральні мікросхеми

Аналогові, цифрові, аналого - цифрові інтегральні схеми, застосування в автоматичних пристроях управління і регулювання технологічних процесів електростанції.

Тема 3 Поняття про арифметичні основи комп'ютерної техніки. Логічні елементи.

Поняття про арифметичні основи комп'ютерної техніки. Зображення чисел. Склад і принцип дії комп'ютерної техніки. Структурна схема: арифметичний пристрій, запам'ятовуючий пристрій, введення - виведення, пристрої керування. Алгоритм керування. Властивості алгоритму керування: визначеність, дискретність, масовість, результативність. Критерій керування. Основи програмування. Операції при програмуванні. Підпрограми комп'ютерної техніки. Хід обчислювального процесу. Основні елементи комп'ютерної техніки. Логічні елементи: статичні, динамічні, змішані. Інвертор, схема збігу, збиральна схема. Трігери.

Зміст навчальної дисципліни «Електричні вимірювання» (НД№6)

Тема 1. Загальні відомості про вимірювання

Основні визначення. Класифікація і методи вимірювань. Похибки вимірювань, їх класифікація. Одиниці, еталони і міри одиниць електричних величин. Класифікація і системи позначення вимірювальних приладів. Державний нагляд за мірами і приладами.

Тема 2. Електровимірювальні прилади

Загальні відомості. Класифікація електричних приладів для вимірювання струмів і напруг по системах, розподіл їх на класи і групи. Похибки вимірювання. Класи точності засобів вимірювання. Побудова і принцип дії електровимірювальних приладів, область їх застосування. Переваги і недоліки магнітоелектричних, електромагнітних, електродинамічних, електромеханічних, термоелектричних,

електростатичних, детекторних і електронних систем. Способи відліку на електровимірювальних приладах, здатність їх до перевантажень. Поширення меж вимірювання: додаткові опори, їх конструкція. Перевірка приладів для вимірювання струму і напруги. Самописні прилади і осцилографи, їх класифікація і використання. Принцип дії і побудова самописних приладів і осцилографів.

Лабораторно-практична робота :

1. Ознайомлення з конструкціями приладів для вимірювання струмів і напруг, складання та розбирання електричних схем.

Тема 3. Вимірювання постійного струму і напруги

Прилади магнітоелектричної та електронної систем для вимірювання постійного струму: амперметри і вольтметри.

Способи вимірювання постійного струму і напруги приладами магнітоелектричної системи, електронної системи.

Тема 4. Вимірювання змінного струму і напруги

Способи вимірювання змінних струмів і напруги приладами термоелектричної та випрямлюючої системи.

Прилади термоелектричної та випрямляючої систем для вимірювання змінних струмів і напруги: амперметри, вольтметри, комбіновані прилади.

Тема 5. Вимірювання параметрів елементів електричних ланцюгів

Прямопоказуючі прилади для вимірювання опорів: омметри, логометричні мегомметри, мікроомметри, амперо-вольтмери, вимірювальні мости: будова та принцип дії, комбіновані прилади.

Методики вимірювання опорів за допомогою комбінованих приладів.

Лабораторно-практичні роботи :

1. Вимірювання параметрів, елементів електричного ланцюга подвійним вимірювальним мостом і мікроомметром.

2. Вимірювання струмів і напруг у колах.

3. Вимірювання опорів заземлення.

Зміст навчальної дисципліни «Виробниче навчання» (НД№7)

I. Виробниче навчання

Тема 1. Охорона праці та протипожежні засоби в навчальних майстернях, на підприємстві

Зміст праці електрослюсаря з обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій. Ознайомлення учнів (слухачів) з майстернями.

Ознайомлення учнів (слухачів) з порядком отримання та повернення інструмента.

Ознайомлення з режимом роботи, з формами організації праці та правилами внутрішнього розпорядку в навчальних майстернях.

Правила та норми охорони праці у навчальних майстернях.

Головні шкідливі та небезпечні фактори, виникаючі при роботі в

майстернях. Правила безпеки при пересуванні вантажів. Причини травматизму. Заходи попередження травматизму.

Пожежна безпека. Причини пожеж у навчальних майстернях. Заходи попередження пожеж. Правила поведінки учнів (слухачів) при пожежі. Користування первинними засобами пожежогасіння.

Тема 2. Екскурсія на підприємство

Інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки на підприємстві. Структура виробництва й організація праці на підприємстві. Основні цехи, технологічний процес та устаткування підприємства. Технічні служби, їхні задачі й основні функції. Впровадження автоматизованих виробництв і ресурсозберігаючих технологій.

Тема 3. Слюсарні роботи

Інструктаж за змістом занять з охорони праці, організації робочого місця. Призначення і припинення операцій. Призначення інструментів. Режими обробки. Контрольно-вимірювальні інструменти.

Вправи :

Розмітка площини

Підготовка до розмітки.

Побудова замкнутих контурів, отриманими відрізками прямих рисок.

Розмітка контурів деталі з вирахуванням розмірів від кромки заготовки. Розмітка за шаблонами.

Виконання заточки і заправки інструментів для розмітки.

Рубка, правка та гнуття

Виконання головних прийомів рубки.

Рубка листової сталі за рівнем губок тисків.

Вирубання на плиті заготовок різних конфігурацій із листової сталі.

Заточка інструментів.

Правка полосової сталі, круглого сталевго прута на плиті за допомогою ручного преса з використанням призм.

Перевірка за лінійкою і плитою. Правка листової сталі.

Гнуття полосової сталі під заданим кутом.

Гнуття сталевго сортового прокату на ручному пресі з використанням пристосувань.

Гнуття кромки листової сталі в тисках, на плиті і з використанням пристосувань.

Гнуття кілець з дроту.

Гнуття труб у деталях з наповнювачем.

Розрізання металу

Різання полосової, квадратної, круглої і кутової сталі слюсарною ножівкою в тисках за рисками.

Різання труб ножівкою.

Різання труб труборізом.

Різання листового матеріалу ручними ножицями.

Різання металу на важільних ножицях.

Обпилювання металу

Відпрацювання головних прийомів обпилювання плоских поверхонь. Обпилювання широких і вузьких поверхонь з перевіркою площини перевіркою лінійкою.

Обпилювання відкритих і закритих поверхонь, під кутом 90°, під гострим і тупим кутами.

Перевірка площини лінійкою. Перевірка кутів вугільником, шаблоном і кутоміром.

Вимірювання деталей штангенциркулем.

Обпилювання паралельних площинних поверхонь.

Обпилювання поверхонь циліндричних стержнів і фасок на них.

Обпилювання криволінійних поверхонь. Перевірка радіусоміром і шаблоном.

Свердління, зенкування та розвертання

Керування свердлильним верстатом і його наладка.

Свердління наскрізних отворів за розміткою і в кондукторі.

Свердління глухих отворів із використанням упорів, мірних лінійок, лімбів. Свердління ручними і електричними дрелями.

Заправка ріжучих елементів свердла.

Зенкування отворів під головки гвинтів і заклепок.

Підбір розверток у залежності від призначення і точності обробленого отвору. Розвертання циліндричних наскрізних отворів вручну.

Розвертання конічних отворів під штифти.

Нарізання різьби

Нарізання зовнішніх різьб на болтах, шпильках, трубах.

Нарізання різьб у зовнішніх і глухих отворах.

Ознайомлення з різьбонакатуванням, контроль різьбових з'єднань.

Виконання нероз'єднаних з'єднань

Клепка.

Складання і клепка.

Нахльостане з'єднання вручну і на пресі, заклепками з напівкруглими і потайними головками.

Шабрування та притирання

Підготовка площини поверхонь, засобів, інструментів і допоміжних матеріалів для шабрення криволінійних поверхонь.

Затягування і розправлення шаберів для обробки площинних і криволінійних поверхонь.

Притирання

Підготовка до притирки поверхонь деталей, притирочних матеріалів, засобів. Ручна притирка площини поверхонь різних деталей.

Контроль оброблених поверхонь лекальною лінійкою, вимірювання розмірів мікрометром.

Монтажна притирка робочих поверхонь клапанів, клапанних гнізд, кранів з конічною пробкою.

Розпилювання та припасовка

Висвердлювання та вирубання проїомів і отворів.

Обробка прийомів і отворів нескладних контурів вручну напилками.

Обробка отворів прямолінійних контурів вручну напилками, а також з використанням механізованих інструментів.

Перевірка форми і розмірів контуру універсальними інструментами за шаблонами та вкладишами.

Навчально-виробничі роботи:

Виготовлення різних виробів і деталей одинично і невеликими партіями.

Виконання робіт за робочими кресленнями і технологічними картами з самостійною настройкою свердлильних станків з використанням механізованих інструментів.

Тема 4. Слюсарно-складальні роботи

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

Вправи:

Складання роз'ємних з'єднань.

Складання вузлів за допомогою різьбових з'єднань.

З'єднання деталей болтами і гвинтами.

Затяжка болтів (гайок) у гуртовому з'єднанні.

Стопоріння різьбових з'єднань. Контроль різьбових з'єднань.

Складання шпоночних і шліцьових з'єднань.

Підбір і підгонка за пазом, запресовка нерухомих шпонок. Контроль на биття та качіння.

Складання за допомогою нерухомих посадок.

Ознайомлення з обладнанням і засобами для запресовки.

Запресовка втулок, пальців і інших деталей з допомогою ручних і пневматичних пресів. Контроль якості і надійності виконаних з'єднань.

Склеювання

Підготовка деталей, клеїв і лаків для склеювання.

Склеювання різних матеріалів і деталей полістиролом, кабинольним, акриловим, епоксидним і іншими клеями.

Складання деталей обертових з'єднань і механізмів передачі обертання. Складання направляючих пристроїв, обертових з'єднань з тертям ковзання, з нерухомим валом і обертовим підшипником, з нерухомою втулкою і обертовим валом.

Складання направляючих для обертального руху з тертям кочення.

Складання вузлів шарикопідшипників. Перевірка правильності складання. Усунення дефектів.

Складання зубчатих і черв'ячних передач, установка валів, посадка шестерні. Регулювання і перевірка правильності зчеплення.

Виявлення і усунення дефектів.

Складання фрикційних передач. Перевірка якості складання.

Навчально-виробничі роботи

Виконання різних з'єднань, включаючи усі вивчені слюсарно-складальні операції.

Складання нескладних вузлів і апаратів з використанням універсальних засобів і інструментів.

Тема 5. Електромонтажні роботи

Інструктаж за змістом занять з охорони праці, організації робочого місця при електромонтажних роботах.

Ознайомлення з інструментом, матеріалами і виробами, збереження матеріалів і інструментів, напівфабрикатів і деталей, технологічної документації.

Вправи :

Підготовка інструментів, матеріалів і виробів до пайки.

Заготівля з'єднувальних дротів.

Правка і нарізання дротів за довжиною, зняття ізоляції, зачистка.

Пайка дротів різних марок.

Окінцювання однодротових і багатодротових дротів.

Закріплення наконечників з використанням гідропреса.

Зрощування дротів пайкою.

Припаювання дротів до виводів апаратів.

Приєднання дротів до виводів апаратів з використанням наконечників.

Перевірка якості пайки.

Вкладка провідників, розшивка джгута.

Прокладка ізольованих дротів при монтажі приборів.

Розмітка проводки дротів за схемою.

Вкладка дротів, монтаж клемних скобок.

Розпайка змонтованих схем і зняття старого монтажу.

II. На виробництві**Тема 6. Обслуговування пишучого обладнання.**

Інструктаж за змістом занять з охорони праці, організації робочого місця учня

Вправи:

Обслуговування друкуючих машин.

Профілактичний огляд.

Зняття віддільного літерного важеля в машині.

Заміна важеля з підгонкою і доводкою за шліцем сегмента, вкладкою на шрифтову подушку і центрівка за шліцем літеро-водія.

Перевірка вимикача.

Вибір літери-еталона зі встановленого на машину шрифту.

Підгонка знаків літерної колодки на гаміненій літерний важіль.

Усунення окремих несправностей у роботі головного механізму.

Регулювання загального вимикача.

Регулювання і виправлення механізму запору шрифту зі

встановленням кутника або клавіші запору.

Регулювання правильності підйому напівкаретки при переводі реєстра для дотримання ризику друкування.

Виправлення дефектів подачі паперу.

Перевірка вірності крутіння папероопорного валу.

Шліфівка паперопротяжних роликів і папероопорного валу.

Регулювання єдинообразу прижиму роликів.

Перевірка, ремонт, заміна або встановлення штовхаючого зуба інтервального механізму.

Визначення дефектів руху стрічки стрічкового механізму.

Регулювання вірності підйому фарбуючої стрічки стрічкопідйомного механізму. Регулювання біхрому. Заправка стрічководія.

Виправлення та регулювання штовхаючої і нажимної частини.

Регулювання корзини літерних важелів при реєстровому переключенні, регулювання, головного механізму.

Регулювання гальмівного механізму, заміна стонсів механізму десяткового табулятора.

Регулювання механізму десяткового табулятора, сили удару.

Регулювання механізму запору шрифту.

Регулювання паперопротяжного механізму.

Регулювання паралельності руху каретки папероопорного валу.

Тема 7. Обслуговування контрольно-вимірювальних приладів.

Інструктаж за змістом занять з охорони праці, організація робочого місця.

Вправи :

Розбирання нескладних контрольно-вимірювальних приладів: амперметрів, вольтметрів, манометрів, годинникових механізмів.

Розбирання вузлів на окремі деталі.

Огляд деталей, виявлення неполадок та складання відомостей дефектів.

Ремонт деталей контрольно-вимірювальних приладів.

Ремонт корпусів приладів.

Продувка стисненим повітрям та очистка корпусів від пилу та бруду.

Шпаклювання поверхні корпусів полотняною шкуркою.

Фарбування корпусів.

Вставка та ущільнення скла.

Ремонт деталей електричної схеми приладів.

Зачистка контактів.

Виготовлення нових контактів.

Перепаювання або заміна монтажних дротів.

Виготовлення та підгонка постійних дротяних опорів.

Комплектування пластини з клемами, постановка клем на пластину та закріплення їх болтами або заклепками.

Перемотування індукційних котушок та перемінних дротяних опорів.

Заміна інших несправних або зношених деталей і вузлів електричної схеми приладів новими деталями та вузлами.

Виготовлення і намотка рамок, проклеювання слоїв бакелитовим лаком. Бакелізація каркасних та безкаркасних рамок.

Сушка рамок у термостаті.

Виготовлення спіральних пружинок.

Протягування дроту.

Очистка дроту в розчині та протирка його.

Вальцовка дроту та одержання стрічки.

Навивка спіральних пружинок на спеціальному обладнанні.

Термообробка пружинок. Промивання пружинок в чотирихлористому вуглецю. Перевірка пружинок на залишкову деформацію.

Свердління отворів під штифти.

Розвертування отворів.

Штіфтування втулок, установочних кілець і шестерень на валиках.

Слюсарна обробка окремих деталей з нарізанням різьби в малих та глухих отворах. Виготовлення кілець і кулеутримувачів. Вирубка і вирізка прокладок із листової міді, алюмінію, заліза та гуми.

Заготовка ебонітової панелі, зачистка наконечників і перемичок.

Складання штепсельних гнізд на ебонітовій панелі з установкою наконечників і перемичок.

Складання циферблатів приладів.

Приготування крохмального клейстеру або столярного клею.

Обезжирювання алюмінієвих основ. Промивання гарячою та холодною водою. Сушіння.

Приклеювання офсетного паперу до основ циферблатних приладів. Приклеювання, сушка циферблатів.

Чистове розбирання годинникових механізмів.

Очистка деталей від пилу і бруду.

Заміна окремих зношених деталей новими.

Установка спіральних пружин.

Складання годинникових механізмів.

Регулювання і перевірка точності.

Складання, перевірка, регулювання, випробування і здавання контрольно-вимірювальних приладів після ремонту.

Зовнішній огляд приладів після ремонту.

Перевірка і регулювання прямолінійності стрілки і вірності її установки, справності коректора і аретира.

Визначення похибок вимірювальної системи (перевірка ходу стрілки в залежності від вимірювальних параметрів і визначення величини зміщення).

Регулювання чутливості приладів.

Перевірка шкали відповідно до технічних вимог і стандартів (наявність усіх необхідних позначок, відповідність шкали градировці приладу, правильність креслення шкали і позначок, паралельність стрілки

відміткам шкали).

Зовнішній огляд термометрів опору, справності затискачів на головці термометра, відсутність сторонніх включень поміж складеними прокладками.

Випробування і здавання контрольно-вимірювальних приладів.

Оформлення технічної документації на ремонт контрольно-вимірювальних приладів.

Тема 8. Обслуговування оптико-механічних приладів та систем

Інструктаж за змістом занять з охорони праці, організація робочого місця.

Вправи :

Розбирання оптико-механічних приладів: оптиметрів, та ін. Огляд деталей.

Визначення неполадок і складання відомості дефектів.

Очищення деталей від пилу та бруду.

Заміна окремих зношених деталей новими.

Юстирування оптико-механічних приладів.

Складання оптико-механічних приладів після ремонту.

Перевірка, регулювання та випробування оптико-механічних приладів відповідно до технічних умов та інструкцій Комітету стандартів, мір та вимірювальних приладів.

Заповнення технічної документації на ремонт оптико-механічних приладів.

Тема 9. Обслуговування механізмів та апаратури автоматики

Інструктаж за змістом занять з охорони праці, організації робочого місця учня.

Вправи:

Розбирання вузлів на окремі деталі.

Огляд деталей, виявлення неполадок та складання відомості дефектів.

Ремонт окремих деталей та вузлів.

Заміна зношених деталей новими.

Ремонт вентилів: прогонка різьби, заміна прокладок та інші роботи.

Ремонт з'єднувальних та відгалужених коробок.

Ремонт затискачів штуцерів та інших схем автоматики.

Заміна зношених деталей, вузлів, реле, регуляторів і датчиків новими.

Зачистка підпалених блок-контактів.

Заміна контактних пружин.

Намотка котушок, ремонт важелів, якорів, кулачкових дисків та інших деталей. Ремонт поплавків, конічних трубок та інших деталей реле та датчиків. Виготовлення каркасів для дротяних термометрів опору та намотка на каркаси металічного дроту.

Заміна зношених контактів.

Зачистка мідних контактів у клемних коробках вузлів панелей та щитів автоматики.

Заготовка мідних трубок для імпульсивних та пневматичних трас.

- Заготовка поліетиленових вінілпластових та інших трубок з пластмас.
- Складання трубок у блоки та закріплення їх на «мостиках жорсткості».
- Складання трубок без «мостиків жорсткості».
- Заготовка дротів повторної комутації.
- Навішування бирок.
- Окінцювання дротів.
- Опресовка наконечників, кріплення проводок повторної комутації на електротехнічному картоні до конструкції панелей та щитів.
- Монтаж проводок повторної комутації «на пряму».
- Складання та регулювання механізмів і апаратури автоматики після ремонту. Складання деталей у вузли.
- Складання і підгонка вузлів.
- Огляд, перевірка і регулювання реле і регуляторів.
- Перевірка і регулювання інших механізмів і апаратури після ремонту.
- Випробування і здавання механізмів і апаратури автоматики після ремонту.
- Заповнення технічної документації на ремонт механізмів і апаратури автоматики.

III. Виробнича практика

Тема 1. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві.

Інструктаж з безпеки праці і пожежної безпеки. Організація робочого місця. Вивчення інструкцій з охорони праці для електрослюсаря з обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій III -ї групи (проводиться на робочому місці) Ознайомлення з структурою підприємства, функціями відділів і служб, правилами і обов'язками електрослюсаря з обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій, правилами внутрішнього розпорядку, вимогами міністерства паливної та вугільної промисловості.

Тема 2. Самостійне виконання робіт електрослюсаря з обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій III -ї групи.

Самостійне (під наглядом наставника або інструктора) виконання всіх видів робіт, що передбачені кваліфікаційною характеристикою електрослюсаря з обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанцій складністю III -ї групи, на робочих місцях підприємства, відповідно до технічних умов і вимог правил безпеки праці з дотриманням встановлених норм виробітку і часу.

Додаток Е

Опитувальник для визначення мотивації до навчання в процесі формування проєктувальної компетентності 1 рангу

Прочитайте кожне висловлювання і висловіть своє ставлення до нього, поставивши навпроти номера висловлювання свою відповідь, використовуючи для цього наступні позначення:

правильно - (+ +);

мабуть, правильно - (+);

мабуть, неправильно - (-);

неправильно – (– –).

№	Висловлювання	Ваше ставлення
1	Вивчення цієї навчальної дисципліни дасть мені можливість дізнатися багато важливого для себе та майбутньої професійної діяльності, виявити свої педагогічні здібності	
2	Досліджуваний предмет мені цікавий, і я хочу знати з цього предмета якнайбільше	
3	У вивченні цієї навчальної дисципліни мені достатньо тих знань, які я отримую на заняттях	
4	Навчальні завдання з даної дисципліни мені нецікаві, я їх виконую, тому що цього вимагає викладач	
5	Труднощі, що виникають в мене під час виконання завдань з цієї навчальної дисципліни, роблять її для мене ще цікавішою	
6	При вивченні даної навчальної дисципліни та виконанні практичних завдань, крім рекомендованої літератури, самостійно користуюсь іншими джерелами інформації	
7	Вважаю, що складні теоретичні питання та важкі навчальні завдання можна було б не вивчати та не виконувати	
8	Якщо щось не виходить з при виконанні практичних завдань, намагаюся розібратися та дійти до суті	
9	На заняттях з даної навчальної дисципліни у мене часто буває такий стан, коли зовсім не хочеться вчитися	
10	Активно працюю та виконую завдання лише під контролем викладача	
11	Матеріал, що вивчається та практичні завдання, що виконуються, з цікавістю обговорюю у вільний час	

	(на перерві, вдома) зі своїми одногрупниками (друзями).	
12	Намагаюся самостійно виконувати завдання, не люблю, коли мені підказують та допомагають	
13	Наскільки можна намагаюся списати в товаришів або прошу когось виконати завдання за мене	
14	Вважаю, що всі знання та вміння з даної навчальної дисципліни є цінними для майбутньої професійної діяльності і, по можливості, потрібно знати з даного предмета якомога більше	
15	Оцінка з цієї навчальної дисципліни для мене важливіша, ніж знання	
16	Якщо я погано підготовлений до практичного заняття, то особливо не засмучуюсь і не переживаю	
17	Мої інтереси та захоплення у вільний час пов'язані з цією навчальною дисципліною	
18	Дана навчальна дисципліна дається мені важко, і мені доводиться змушувати себе виконувати навчальні завдання	
19	Якщо через хворобу (або інші причини) я пропускаю заняття з даної навчальної дисципліни, то мене це засмучує	
20	Якби можна було, то я виключив би цю навчальну дисципліну з розкладу	

Опитувальник для визначення мотивації до навчання в процесі формування проєктувальної компетентності 2 рангу

Прочитайте кожне висловлювання і висловіть своє ставлення до нього, поставивши навпроти номера висловлювання свою відповідь, використовуючи для цього наступні позначення:

- правильно - (+ +);
- мабуть, правильно - (+);
- мабуть, неправильно - (-);
- неправильно – (– –).

№	Висловлювання	Ваше ставлення
1	Виконання проєктних завдань дасть мені можливість дізнатися багато важливого для майбутньої професійної діяльності, виявити свої проєктувальні здібності	
2	Мені цікаві різноманітні види проєктних завдань, що виконуються на практичних заняттях, і я хочу знати з цього приводу якнайбільше	
3	При виконанні проєктних завдань мені достатньо тих знань, які я отримав (ла) на попередніх лекційних та практичних заняттях	
4	Проєктні завдання з даної дисципліни мені нецікаві, я їх виконую, тому що цього вимагає викладач	
5	Труднощі, що виникають в мене під час виконання проєктних завдань з цієї навчальної дисципліни, роблять її для мене ще цікавішою	
6	При виконанні проєктних завдань, крім рекомендованої літератури, самостійно користуюсь іншими джерелами інформації	
7	Вважаю, що запропоновані викладачем проєктні завдання можна було б не вивчати та не виконувати	
8	Якщо щось не виходить при виконанні проєктних завдань, намагаюся розібратися та дійти до суті	
9	На практичних заняттях з даної навчальної дисципліни у мене часто буває такий стан, коли зовсім не хочеться вчитися	
10	Активно працюю та виконую проєктні завдання лише під контролем викладача	
11	Матеріал, що вивчається та проєктні завдання, що виконуються, з цікавістю обговорюю у вільний час (на перерві, вдома) зі своїми одногрупниками (друзями).	

12	Намагаюся самостійно виконувати проєктні завдання, не люблю, коли мені підказують та допомагають	
13	Наскільки можна намагаюся списати в товаришів або прошу когось виконати проєктне завдання за мене	
14	Вважаю, що всі знання та вміння, отримані в процесі виконання проєктних завдань є цінними для майбутньої професійної діяльності	
15	Оцінка з цієї навчальної дисципліни для мене важливіша, ніж вміння виконувати проєктні завдання	
16	Якщо я погано підготовлений до практичного заняття, то особливо не засмучуюсь і не переживаю	
17	Мої інтереси та захоплення у вільний час пов'язані з проєктувальною діяльністю	
18	Виконання проєктних завдань дається мені важко, і мені доводиться змушувати себе виконувати цю діяльність	
19	Якщо через хворобу (або інші причини) я пропускаю практичні заняття на яких виконуються проєктні завдання, то мене це засмучує	
20	Якби можна було, то я виключив би проєктні завдання зі змісту практичних занять	

Опитувальник для визначення мотивації до навчання в процесі формування проєктувальної компетентності 3 рангу

Прочитайте кожне висловлювання і висловіть своє ставлення до нього, поставивши навпроти номера висловлювання свою відповідь, використовуючи для цього наступні позначення:

- правильно - (+ +);
- мабуть, правильно - (+);
- мабуть, неправильно - (-);
- неправильно – (– –).

№	Висловлювання	Ваше ставлення
1	Вивчення цієї навчальної дисципліни дасть мені можливість дізнатися багато важливого для себе та майбутньої професійної діяльності, вдосконалити свої педагогічні та проєктувальні здібності	
2	Питання новітніх технологій є досить цікавим для мене, і я хочу знати з цього приводу якнайбільше	
3	При виконанні проєктних завдань мені достатньо тих знань, які я отримав (ла) на попередніх лекційних та практичних заняттях	
4	Розробка дидактичних проєктів різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій та структури діяльності викладача мені нецікава, я виконую ці завдання, тому що цього вимагає викладач	
5	Труднощі, що виникають в мене під час виконання проєктних завдань з цієї навчальної дисципліни, роблять її для мене ще цікавішою	
6	При виконанні проєктних завдань, крім рекомендованої літератури, самостійно користуюсь іншими джерелами інформації	
7	Вважаю, що запропоновані викладачем проєктні завдання стосовно розробки дидактичних проєктів різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій та структури діяльності викладача можна було б не вивчати та не виконувати	
8	Якщо щось не виходить з при виконанні проєктних завдань, намагаюся розібратися та дійти до суті	
9	На заняттях з даної навчальної дисципліни у мене часто буває такий стан, коли зовсім не хочеться вчитися	
10	Активно працюю та виконую проєктні завдання лише	

	під контролем викладача	
11	Матеріал, що вивчається та проєктні завдання, що виконуються, з цікавістю обговорюю у вільний час (на перерві, вдома) зі своїми одногрупниками (друзями).	
12	Намагаюся самостійно виконувати проєктні завдання, не люблю, коли мені підказують та допомагають	
13	Наскільки можна намагаюся списати в товаришів або прошу когось виконати проєктне завдання за мене	
14	Вважаю, що всі знання та вміння, отримані в процесі вивчення новітніх технологій та виконанні проєктних завдань стосовно розробки дидактичних проєктів різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій та структури діяльності викладача є цінними для майбутньої професійної діяльності	
15	Оцінка з цієї навчальної дисципліни для мене важливіша, ніж вміння виконувати проєктні завдання стосовно розробки дидактичних проєктів різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій та структури діяльності викладача	
16	Якщо я погано підготовлений до практичного заняття, то особливо не засмучуюсь і не переживаю	
17	Мої інтереси та захоплення у вільний час пов'язані з новітніми технологіями навчання та проєктувальною діяльністю	
18	Дана навчальна дисципліна дається мені важко, і мені доводиться змушувати себе виконувати навчальні завдання	
19	Якщо через хворобу (або інші причини) я пропускаю заняття з даної навчальної дисципліни, то мене це засмучує	
20	Якби можна було, то я виключив би зі змісту навчальної дисципліни теми пов'язані з новітніми технологіями навчання та розробкою різних дидактичних проєктів	

Обробка результатів

Підрахунок показників опитувальника проводиться відповідно до ключа, де «Так» означає позитивні відповіді (вірно; мабуть, вірно), а «Ні» - негативні (мабуть, неправильно; неправильно).

Ключ

Так	1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19
Ні	3, 4, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 20

За кожний збіг із ключем нараховується один бал. Чим вище сумарний бал, то вище показник внутрішньої мотивації до навчання. За низьких сумарних балів домінує зовнішня мотивація до навчання.

Аналіз результатів

Отриманий у процесі обробки відповідей результат розшифровується наступним чином:

0-10 балів - зовнішня мотивація;

11-20 балів - внутрішня мотивація.

Для визначення рівня мотивації до навчання можуть бути використані також такі нормативні межі:

0-5 балів - низький рівень мотивації;

6-14 балів – середній рівень мотивації;

15-20 балів - високий рівень мотивації.

Тестові завдання для визначення показника засвоєння навчального матеріалу в процесі формування проєктувальної компетентності 1 рангу

1. Формування у здобувачів освіти вміння оптимально організувати навчальний процес в закладах професійної (професійно-технічної) освіти - це
А. Тема проєктного завдання з методики професійного навчання.
Б. Одна з тем змісту методики професійного навчання.
В. Завдання методики професійного навчання.
2. Розгляд освітнього процесу його з точки зору цілісності, взаємозв'язків його структурних елементів - це характеристика ...
А. Системного підходу організації навчання.
Б. Компетентнісного підходу організації навчання.
В. Діяльнісного підходу організації навчання.
3. Навчальна дисципліна, яка інтегрує в собі психолого-педагогічні, методичні, технічні знання та вміння та спрямований на навчання майбутнього інженера-педагога дидактичному проєктуванню навчально-виховного процесу у системі професійної освіти – це
А. Професійна педагогіка.
Б. Методика професійного навчання.
В. Педагогіка.
4. Здатність намічати, окреслювати план дій, конструювати, планувати та здійснювати задум, намір – це...
А. Планування.
Б. Проєктування.
В. Конструювання.
5. Обов'язковий етап діяльності педагога, який передує його взаємодії із тими, хто вчиться, та призначений для вибору з множини рішень щодо цієї взаємодії найбільш ефективних, а також детальне, послідовне та обґрунтоване їхнє викладення – це..
А. Дидактичне проєктування.
Б. Розробка бінарних дій викладача та здобувачів освіти.
В. Педагогічне проєктування.
6. Один з елементів педагогічної діяльності, що спрямований на проєктування такого навчального процесу, який повинен гарантувати досягнення поставлених цілей – це ...
А. Самоосвітня діяльність.
Б. Наукова діяльність.
В. Методична діяльність.
7. Які структурні компоненти складають зміст освіти?
А. Система знань, вмінь та навичок, досвід особистісного розвитку.
Б. Система знань, досвід здійснення способів діяльності, досвід творчої діяльності, досвід емоційно-ціннісного ставлення людини до

навколишнього світу.
В. Система теоретичних знань та практичних вмінь, досвід здійснення практичної діяльності.
8. Діяльність людини в рамках певної професії або спеціальності в певній сфері або галузі виробництва – це ...
А. Професійна діяльність.
Б. Трудова діяльність.
В. Виробнича діяльність.
9. Документ, який визначає порядок і послідовність засвоєння змісту навчання, розподіл його за організаційними формами вивчення, конкретизує інформаційно-методичне і матеріально-технічне забезпечення, критерії оцінювання рівня її засвоєння, а також форми та засоби контролю – це
А. Навчальний план.
Б. Програма навчальної дисципліни.
В. План навчального процесу.
10. Який характер має методична діяльність?
А. Технологічний, інтегративний, процесуальний
Б. Освітній, виховний, розвиваючий.
В. Науковий, технологічний, діяльнісний.
11. Формулювання заздалегідь передбачених результатів навчальної діяльності здобувачів освіти із зазначенням певного рівня засвоєння, адекватним параметрам умінь, сформульованих в стандарті освіти – це ...
А. Проектування програми навчальної дисципліни.
Б. Проектування освітнього процесу.
В. Проектування цілей навчання.
12. Тактичну мету навчання, педагог прагне досягти
А. Протягом одного уроку.
Б. Протягом усього періоду викладання дисципліни.
В. Протягом вивчення теми програми навчальної дисципліни.
13. Аналіз професійної діяльності в першу чергу слід здійснювати на підставі ...
А. Довідника кваліфікаційних характеристик професій.
Б. Посадових інструкцій.
В. Освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця.
14. Які напрямки має методика аналізу стану навчального процесу?
А. Аналіз початкових вимог і аналіз засобів навчання.
Б. Аналіз закладу освіти та педагогічної діяльності.
В. Аналіз якості освіти та рівня підготовки здобувачів освіти.
15. Динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти – це ...

А. Професіоналізм.
Б. Компетентність.
В. Професійна кваліфікація.
16. Приведення змістовної частини навчальної інформації у відповідність до умов організації конкретного навчального процесу і вимог до майбутнього фахівця включає процес ...
А. Аналізу навчальної інформації.
Б. Аналізу змісту навчальної дисципліни.
В. Аналізу базових знань здобувачів освіти.
17. Система зв'язків між поняттями окремої частини навчального матеріалу – це..
А. Інтеграційні зв'язки.
Б. Міждисциплінарні зв'язки.
В. Структурно-логічна схема.
18. Спосіб реалізації змісту навчання, передбаченого навчальними програмами, що представляє систему форм, методів і засобів навчання, які забезпечують найбільш ефективне досягнення поставлених цілей – це ...
А. Технологія навчання.
Б. Організація освітнього процесу.
В. Розробка плану уроку.
19. Які частини дії включає в себе теорія поетапного формування розумових дій?
А. Вступну, основну, виконавчу, контрольну.
Б. Мотиваційну, орієнтовну, виконавчу, контрольну.
В. Мотиваційну, діяльнісну, контрольну.
20. Технологія, що сприяє швидкому включенню здобувачів освіти у навчально-пізнавальну й навчально-виробничу діяльність без тривалого «вживання» у роботу, дозволяє підтримувати діяльність на необхідному рівні активності протягом конкретного часу навчання ...
А. Мотиваційна.
Б. Орієнтовної основи діяльності.
В. Контрольна.
21. Які компоненти містить орієнтовна основа діяльності?
А. Засоби діяльності, умови діяльності, продукт і результат діяльності.
Б. Образ кінцевого продукту, об'єкт перетворення, засоби діяльності, технологія діяльності.
В. Матеріали, інструменти, умови, продукт.
22. Визначення рівня і якості сформованих знань і умінь у здобувачів освіти відбувається завдяки ...
А. Орієнтовній основі діяльності.
Б. Контрольній діяльності.
В. Виконавчій основі діяльності.

23. Оцінка організації та методики проведення уроку відбувається ...
А. Під час його аналізу.
Б. В процесі його здійснення.
В. В процесі його підготовки.
24. Для формування дій в різних формах на уроках теоретичного навчання, застосовуються
А. Проблемні завдання.
Б. Діалогічні методи навчання.
В. Різноманітні задачі.
25. Як класифікують мотивацію за характером поведінки учасників навчального процесу?
А. Особистісна і зовнішня.
Б. Власна і спонукальна.
В. Зовнішня і внутрішня.
26. Під час якої частини уроку виробничого навчання формується виконавча частина дії?
А. Основної.
Б. Вступної.
В. Заключної.
27. Закріплення знань і формування вмінь у здобувачів освіти відбувається завдяки ...
А. Орієнтовній основі діяльності.
Б. Виробничому навчанню.
В. Виконавчій основі діяльності.
28. Для формування дій в різних формах на уроках виробничого навчання застосовуються ...
А. Різноманітні задачі.
Б. Вправи.
В. Майстер-класи.
29. Як класифікують мотивацію за приналежністю до етапів навчального процесу?
А. Вступна, поточна, заключна.
Б. Початкова, поточна, підсумкова.
В. Навчальна, діяльнісна, заключна.
30. Який контроль проводиться на кожному уроці та етапі навчання?
А. Тематичний.
Б. Поточний.
В. Періодичний.

Тестові завдання для визначення показника засвоєння навчального матеріалу в процесі формування проєктувальної компетентності 2 рангу

1. В рамках якої діяльності педагога здійснюється дидактичне проєктування?
А. Освітньої.
Б. Виховної.
В. Методичної.
2. На підставі яких документів здійснюється організація освітнього процесу в системі професійної освіти?
А. Державних стандартів професійної освіти.
Б. Освітньо-кваліфікаційних характеристик.
В. Закону України «Про професійну (професійно-технічну) освіту».
3. Аналіз професійної діяльності фахівця здійснюється з метою
А. Визначення особливостей його діяльності.
Б. Вивчення та чіткого уявлення образу (моделі) тієї особистості, яку необхідно формувати.
В. Ознайомлення з реальними умовами праці.
4. За якими елементами структури професійної діяльності здійснюється її аналіз?
А. Мета, суб'єкт, предмет, засоби, умови, процес, продукт, результат.
Б. Мета, предмет, процес, продукт, результат.
В. Мета, суб'єкт, засоби, умови, процес, результат.
5. Формування змісту навчальної дисципліни (або теми) відбувається на підставі...
А. Аналізу навчальної літератури, інших джерел інформації.
Б. Аналізу навчальної літератури, інших джерел інформації, професійної діяльності фахівця, з урахуванням сучасного стану розвитку науки, техніки та технологій.
В. Аналізу навчальної літератури, інших джерел інформації, особистого досвіду діяльності педагога.
6. Перелік тих необхідних професійних вмінь та навичок, а також рис особистості, які слід сформувати в процесі навчання містять ...
А. Стратегічні цілі навчання.
Б. Тактичні цілі навчання.
В. Оперативні цілі навчання.
7. Оперативні цілі навчання повинні бути конкретизовані у вигляді ...
А. Навчальної, виховної, особистісної.
Б. Дидактичної, виховної, розвивальної.
В. Когнітивної, розвивальної, навчальної.
8. Для створення єдиної системи знань у здобувачів освіти та комплексного їх застосування при проєктуванні освітнього процесу слід враховувати
А. Логічні зв'язки.

Б. Міжтемні зв'язки.
В. Міждисциплінарні зв'язки.
9. Що слід враховувати при постановці оперативних цілей навчання?
А. Міждисциплінарні зв'язки.
Б. Зміст навчальної дисципліни.
В. Рівні засвоєння навчального матеріалу та сформованості вмінь учнів.
10. Інтегрований результат освітньої підготовки майбутнього інженера-педагога, що відображає сформованість відповідних знань, умінь, професійно-важливих якостей та полягає у здатності здійснювати проєктувальну діяльність у галузі педагогіки і певної галузі виробництва шляхом розробки педагогічних та виробничих проєктів – це ...
А. Проєктувальна компетентність.
Б. Педагогічне проєктування.
В. Розробка дидактичних проєктів.
11. За рахунок якого підходу досягається інтегрований результат освітньої підготовки майбутнього інженера-педагога?
А. Системний.
Б. Діяльнісний.
В. Міждисциплінарний.
12. Які види дидактичних проєктів можуть бути розроблені в системі професійної освіти?
А. Проєкт підготовки кваліфікованих робітників, з дисципліни, навчального модуля, інтегровані-тематичні проєкти, проєкт з теми або уроку.
Б. Проєкт з дисципліни, з теми або уроку.
В. Проєкт з теми або уроку
13. Дозволяє наочно уявити послідовність і підпорядкованість понять, закономірність зв'язків між ними ...
А. Зведено-тематичний план.
Б. Структурно-логічна схема.
В. Графічне зображення тематичних планів.
14. Дидактичний проєкт уроку розробляється у вигляді ...
А. Поурочно-тематичного плану.
Б. Плану-конспекту уроку.
В. Бінарних дій викладача та здобувачів освіти.
15. Дидактичний проєкт уроку розробляється з огляду на ...
А. Тип уроку та його структурні елементи.
Б. Професійну кваліфікацію викладача.
В. Умови організації освітнього процесу.
16. Логічно завершена складова ДСПТО, що містить навчальний матеріал з дисциплін професійно-теоретичної та професійно-практичної підготовки, необхідний для досягнення професійних компетентностей – це ...
А. Навчальний план.
Б. Загальнопрофесійний блок.

В. Навчальний модуль.
17. Інтеграція навчального матеріалу з різних навчальних предметів в процесі виконання певного тематичного проєкту – це ...
А. Інтегровано-тематичне проєктування.
Б. Інтегрована навчальна дисципліна.
В. Інтегроване навчання.
18. Що є предметом діяльності інженера-педагога при здійсненні дидактичного проєктування?
А. Зміст навчальної дисципліни, теми.
Б. Педагогічні та технічні знання.
В. ДСПТО.
19. Від чого залежить вибір теми для розробки інтегрованого тематичного проєкту?
А. Від потреб закладу освіти.
Б. Від особистого бажання педагога.
В. Специфіка професії, періоди опанування професією, професійні компетентності та види робіт, які повинні бути виконані в процесі їх формування.
20. На підставі складання якого документу можна встановити міждисциплінарні зв'язки?
А. Поурочного плану.
Б. Поурочно-тематичного плану.
В. Зведено-тематичного плану.
21. Структурно-логічні схеми з міждисциплінарними зв'язками дозволяють уявити
А. Систему зв'язків між поняттями однієї теми.
Б. Систему зв'язків між поняттями із різних навчальних дисциплін в рамках вивчення окремої частини навчального матеріалу.
В. Систему зв'язків між поняттями професійної діяльності кваліфікованого робітника.
22. Динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність – це....
А. Компетентність.
Б. Кваліфікація.
В. Освіта.
23. З якою метою майбутніми кваліфікованими робітниками вивчається загальнопрофесійний блок за умови навчання за ДСПТО на компетентнісному підході?
А. З метою забезпечення здобувачів освіти знаннями з загальноосвітніх дисциплін, що будуть потрібні в майбутній професійній діяльності.
Б. З метою сформувані у здобувачів освіти елементарні загальні знання з професії та вміння виконувати елементарні завдання.
В. З метою ознайомлення з виробництвом та особливості майбутньої професії.
24. Розроблений зміст технічної дисципліни за умови навчання за ДСПТО на компетентнісному підході розподіляється за....
А. Навчальними модулями.
Б. Семестрами.
В. Навчальними блоками.

25. На підставі чого можна здійснити наочне уявлення послідовності вивчення тем споріднених навчальних дисциплін, а також встановлення між ними міждисциплінарних зв'язків?
А. Графічного зображення тематичних планів навчальних предметів.
Б. Ментальної карти.
В. Графіку навчального процесу.
26. Що є предметом вивчення технічних дисциплін?
А. Професійна діяльність.
Б. Виробниче навчання.
В. Техніка та технологічні процеси.
27. Що слід враховувати при проектуванні технологій навчання?
А. Попередній рівень підготовки та психологічні особливості здобувачів освіти.
Б. Рекомендації ДСПТО.
В. Традиції організації освітнього процесу в конкретному закладі освіти.
28. Міждисциплінарні зв'язки з якими навчальними дисциплінами слід враховувати при створенні дидактичного проєкту з технічної дисципліни?
А. Професійно-теоретичними
Б. Професійно-теоретичними, професійно-практичними, загальнопрофесійними, загальноосвітніми.
В. Професійно-теоретичними та професійно-практичними.
29. Проєктувальна діяльність майбутніх викладачів технічних дисциплін повинна враховувати...
А. Нововведення в системі освіти.
Б. Зміни, що відбуваються в науці, техніці та виробництві.
В. Зміни, що відбуваються в науці, техніці та виробництві, нововведення в системі освіти.
30. Які компоненти входять до складу проєктувальної компетентності майбутнього викладача технічних дисциплін?
А. Мотиваційний, когнітивний, операційний, рефлексивний.
Б. Навчальний, операційний, контрольний.
В. Освітній, діяльнісний, контрольньо-корегуючий.

Тестові завдання для визначення показника засвоєння навчального матеріалу в процесі формування проєктувальної компетентності 3 рангу

1. Навчання у режимі посиленої педагогічної взаємодії учасників навчально-виробничого процесу з метою спільного вирішення навчальних завдань та розвитку особистісних якостей учнів - це
А. Інтегроване навчання.
Б. Інтерактивне навчання.
В. Інноваційне навчання.
2. Який принцип забезпечує можливість висловлення учасниками групи думок, ідей чи заперечень щодо поставлених завдань?
А. Принцип активності.
Б. Принцип рівності позицій.
В. Принцип відкритого зворотного зв'язку.
3. Складне питання, завдання, що вимагає вирішення – це
А. Дилема.
Б. Проблема.
В. Ситуація.
4. Форма організації навчання, за якої здобувач освіти виконує спільне для всіх завдання, не контактуючи з іншими учнями, але в єдиному для всіх темпі – це...
А. Індивідуальна.
Б. Персоналізована.
В. Особистісно-орієнтована.
5. Генерація великої кількості ідей з подальшою їх обробкою, щоб в кінцевому підсумку отримати кращу ідею або рішення. Це сутність
А. Семінару.
Б. Дискусії.
В. Мозкової атаки.
6. Моделювання реальних механізмів і процесів професійної діяльності – це...
А. Ділова гра.
Б. Вирішення навчально-виробничих задач.
В. Аналіз конкретних професійних ситуацій.
7. Технологія орієнтована на розвиток пізнавальних навичок здобувачів освіти, уміння самостійно конструювати власні знання й орієнтуватися в інформаційному просторі – це ...
А. Проєктна.
Б. Дуальна.
В. Інноваційна.
8. Спеціальним чином організований вид дослідницької діяльності, для виконання якої учні здійснюють пошук інформації за вказаними адресами,

що включає пошук цих адрес чи інших об'єктів, людей, завдань – це ...
А. Дидактичний проєкт.
Б. Освітній квест.
В. Навчальний тренінг.
9. Навчання, як в умовах закладу освіти, так і реального виробництва, це ...
А. Інтегроване навчання.
Б. Змішане навчання.
В. Дуальне навчання.
10. Метод, під час якого відбувається зміна видів діяльності здобувачів освіти в межах одного заняття (індивідуальна робота, робота в малих групах, епізоди фронтальної роботи) – це ...
А. Метод ротацій.
Б. Ділова гра.
В. Групова робота.
11. Навчання, яке ґрунтується на закономірностях творчого засвоєння знань і способів діяльності, на прийомах і методах викладання та навчання з елементами наукового пошуку – це...
А. Проблемне навчання.
Б. Інтерактивне навчання.
В. Інноваційне навчання.
12. Який принцип забезпечує можливості активного пошуку учнями нових ідей і шляхів вирішення поставлених завдань?
А. Принцип активності.
Б. Принцип рівності позицій.
В. Принцип експериментування.
13. Колективне обговорення конкретної спірної проблеми, під час якого пізнається істина – це
А. Диспут.
Б. Дискусія.
В. Бесіда.
14. Форма організації навчання, за якої здобувач освіти самостійно виконує специфічні завдання з урахуванням індивідуального темпу його навчально-пізнавальної діяльності – це ...
А. Індивідуалізована.
Б. Персоналізована.
В. Особистісно-орієнтована.
15. Форма організації навчання в процесі якої учасники оволодівають певними видами діяльності, (зокрема і професійною), шляхом активного спілкування та постійної взаємодії – це
А. Ділова гра.
Б. Майстер-клас.
В. Навчальний тренінг.

16. Ігри в педагогіці класифікують за
А. Часом, правилами та методологією проведення, кінцевою метою.
Б. Часом та правилами проведення.
В. Правилами проведення.
17. Сукупність різноманітних технологічних інструментів і ресурсів, які використовуються для забезпечення процесу комунікації, створення, поширення, збереження та управління інформацією – це...
А. Технічні засоби навчання.
Б. Інформаційно-комунікаційні технології.
В. Засоби візуалізації навчальної інформації.
18. Педагогічна технологія, орієнтована на глибоке, інтенсивне та тривале вивчення учнями (спільно з педагогами) певної (визначеної) проблеми або питання, що планомірно призводить до формування у здобувача освіти нових форм пізнання, поведінки і діяльності – це
А. Проблемне навчання.
Б. Інтерактивне навчання.
В. Проектно-тематичне навчання.
19. Який принцип дозволяє визначити власну поведінку при виконанні вправ або завдань активних форм організації навчальної діяльності?
А. Принцип активності.
Б. Принцип вибору.
В. Принцип урахування індивідуальних особливостей здобувачів освіти.
20. Яка модель організації навчання передбачає, що здобувачі освіти самостійно опрацьовують новий теоретичний матеріал, а на занятті відбувається його практичне опрацювання?
А. Модель перевернутого класу.
Б. Проектно-тематичне навчання.
В. Змішане навчання.
21. Навчання, яке широко використовує комп'ютерні навчальні програми різного призначення та сучасні телекомунікаційні мережі з метою доставки навчального матеріалу та спілкування, зокрема, у реальному часі – це ...
А. Дистанційне навчання.
Б. Змішане навчання.
В. Коопероване навчання.
22. Який принцип забезпечує активну участь у процесі спілкування і активну взаємодію з іншими в процесі вирішення поставлених завдань?
А. Принцип активності.
Б. Принцип рівності позицій.
В. Принцип відкритого зворотного зв'язку.
23. Об'єднання здобувачів освіти в групи для розв'язання однакових чи різних завдань – це ...
А. Фронтальна форма організації діяльності.
Б. Групова форма організації діяльності.
В. Бригадна форма організації діяльності.

24. Інтерактивна форма проведення сучасного уроку, яка базується на практичних діях, у процесі яких відбувається передача педагогом власного досвіду та професійної майстерності – це...
А. Урок виробничого навчання.
Б. Демонстрація передового педагогічного досвіду.
В. Майстер-клас.
25. Технології, що моделюють у навчально-виробничому процесі взаємини і умови реального життя або виробництва – це
А. Проектні технології.
Б. Імітаційні (ролеві) технології.
В. Інноваційні технології.
26. Технологія навчання, за якої здобувачі освіти набувають знань і умінь в процесі планування і виконання практичних завдань (проектів), які поступово ускладнюються – це ...
А. Проектна.
Б. Дуальна.
В. Інноваційна.
27. Навчання, що забезпечує поєднання безпосередньої та опосередкованої форм взаємодії здобувачів освіти і педагогічних працівників – це ...
А. Очне навчання.
Б. Дистанційне навчання.
В. Змішане навчання.
28. Який з перелічених методів навчання дозволяє створити імітаційну модель виробничих відносин?
А. Навчальний тренінг.
Б. Майстер-клас.
В. Ділова гра.
29. Спеціальний комплекс, що містить опис ситуації, постановку проблеми, питання на які мають орієнтуватися здобувачі освіти, матеріали з навчальною інформацією, перелік джерел інформації – це ...
А. Кейс-метод.
Б. Освітній квест.
В. Ділова гра.
30. Надають можливість здобувачам освіти за невеликий час закріпити різноманітні навички, акцентувати увагу на якому-небудь важливому понятті, категорії – це
А. Навчальні тренінги.
Б. Імітаційні вправи.
В. Ділові ігри.

Відповіді на тестові завдання для визначення показника засвоєння навчального матеріалу в процесі формування проєктувальної компетентності 1,2,3 рангу

ПК 1Р	ПК 2Р	ПК 3Р
1-В	1-В	1-Б
2-А	2-А	2-В
3-Б	3-Б	3-Б
4-Б	4-А	4-А
5-А	5-Б	5-В
6-В	6-А	6-А
7-Б	7-Б	7-А
8-А	8-В	8-Б
9-Б	9-В	9-В
10-А	10-А	10-А
11-В	11-В	11-А
12-Б	12-А	12-В
13-В	13-Б	13-Б
14-А	14-В	14-А
15-Б	15-А	15-В
16-А	16-В	16-А
17-В	17-А	17-Б
18-А	18-Б	18-В
19-Б	19-В	19-Б
20-А	20-В	20-А
21-Б	21-Б	21-А
22-Б	22-А	22-А
23-А	23-Б	23-Б
24-В	24-А	24-В
25-В	25-А	25-Б
26-А	26-В	26-А
27-В	27-А	27-В
28-Б	28-Б	28-В
29-А	29-В	29-А
30-Б	30-А	30-Б

Додаток 3
Таблиця 3.1

Якісна та кількісна характеристика показника розробки частин дидактичних проєктів в процесі формування проєктувальної компетентності 1 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
1	2	3	4	5	6	7
Аналіз професійної діяльності фахівця	Виконаний ретельно, з огляду на елементи структури діяльності кожен з яких наповнено відповідним змістом, аналіз виконано на підставі необхідних нормативних документів	3	Виконаний, з огляду на елементи структури діяльності, але існують помилки у наповненні кожного елемента структури відповідним змістом, що потребує коригування, при аналізі необхідних нормативних документів здобувач освіти не завжди може знайти необхідну інформацію	2	Аналіз професійної діяльності виконаний не в повному обсязі, деякі елементи структури діяльності не були наповнені відповідним змістом, є ускладнення в аналізі нормативних документів	1

<p>Побудова функціональної структури діяльності майбутнього фахівця</p>	<p>Виконана ретельно, з огляду на проведений попередньо аналіз професійної діяльності фахівця, чітко визначена приналежність конкретних дій та операції до функцій діяльності, які, в свою чергу, наповнено відповідним змістом</p>	<p>3</p>	<p>Виконана, з огляду на проведений попередньо аналіз професійної діяльності фахівця, не завжди правильно вдається визначити приналежність конкретних дій та операції до функцій діяльності та наповнити останні відповідним змістом, потребує консультативної допомоги з боку викладача</p>	<p>2</p>	<p>Побудова функціональної структури діяльності виконана не в повному обсязі, є суттєві помилки у визначенні приналежності конкретних дій та операції до функцій діяльності та наповнення останніх відповідним змістом, потребує допомоги з боку викладача</p>	<p>1</p>
---	---	----------	--	----------	--	----------

Продовж. табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7
Проектування програми професійної теоретичної і практичної підготовки майбутніх фахівців	Програма ретельно спроектована, встановлено значення навчальної дисципліни для процесу підготовки та майбутньої професійної діяльності, визначена мета вивчення дисципліни, сформульовано повноцінний зміст навчальної дисципліни	3	Програма спроектована, у встановлені значення навчальної дисципліни для процесу підготовки та майбутньої професійної діяльності є деякі неточності, сформульована мета потребує незначного коригування, сформований зміст навчальної дисципліни потребує проведення додаткової аналітичної діяльності	2	У спроектованій програмі є багато недоліків та зауважень, у встановлені значення навчальної дисципліни для процесу підготовки та майбутньої професійної діяльності є неточності, що потребує докладного доопрацювання, сформульована мета потребує значного коригування, зміст навчальної дисципліни сформульовано не в повному обсязі, що потребує докладного доопрацювання	1
Прогнозування мети в навчанні на рівні спеціальності й окремої технічної дисципліни	Мета сформульована чітко, з урахування структури її побудови, кожен елемент структури наповнено відповідним змістом	3	Сформульована мета потребує незначного коригування в деяких її структурних елементах та наповнення їх відповідним змістом	2	Сформульована мета потребує значного коригування в більшості її структурних елементів та наповнення їх відповідним змістом	1
Прогнозування мети в навчанні на рівні навчальної теми окремої технічної дисципліни	Мета сформульована чітко, з урахування структури її побудови, та рівнів засвоєння навчального матеріалу, кожен елемент структури наповнено відповідним змістом	3	Сформульована мета потребує незначного коригування в деяких її структурних елементах та рівнях засвоєння навчального матеріалу, а також наповнення їх відповідним змістом	2	Сформульована мета потребує значного коригування в більшості її структурних елементів та рівнях засвоєння навчального матеріалу, а також наповнення їх відповідним змістом	1

Продовж. табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7
Аналіз базових характеристик особистості	Аналіз базових характеристик особистості виконаний ретельно з огляду на їх психологічні властивості та базовий рівень підготовки, зроблені рекомендації стосовно організації освітнього процесу	3	Аналіз базових характеристик особистості виконаний з огляду на їх психологічні властивості та базовий рівень підготовки, але є деякі зауваження до результату роботи, у наведених рекомендаціях стосовно організації освітнього процесу є деякі недоліки	2	Аналіз базових характеристик особистості потребує докладного доопрацювання, не всі психологічні властивості та базовий рівень підготовки були при цьому враховані, у рекомендації стосовно організації освітнього процесу не надані (або надані частково)	1
Аналіз стану навчального процесу	Аналіз стану навчального процесу виконаний ретельно, визначено перелік необхідних дидактичних та технічних засобів навчання з огляду на розроблений попередньо зміст навчальної дисципліни	3	Аналіз стану навчального процесу виконаний, визначений перелік необхідних дидактичних та технічних засобів навчання з огляду на розроблений попередньо зміст навчальної дисципліни потребує доопрацювання	2	Аналіз стану навчального процесу потребує доопрацювання, перелік необхідних дидактичних та технічних засобів навчання сформульовано не повному обсязі, що не дасть змогу якісно здійснювати освітній процес	1
Аналіз навчальної літератури	Проаналізовано достатню кількість навчальної літератури та інших інформаційних джерел, що дозволило використати їх для складання переліку таких, що можна використовувати в освітньому процесі для виконання різних видів робіт, формулювання змісту навчальної дисципліни	3	Проаналізовано не достатню кількість літератури та інших інформаційних джерел, що викликає необхідність проведення додаткової аналітичної діяльності, складений перелік літератури потребує доповнення	2	Аналіз навчальної літератури та інших джерел інформації зроблено поверхнево, що не дозволило скласти повноцінний перелік літератури	1

Продовж. табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7
Конструювання змісту навчання за допомогою логічних та семантичних прийомів	Проведено ретельний аналіз змісту теми, визначені всі поняття, що входять до її складу та зв'язки між ними, враховані всі можливі варіанти міждисциплінарних зв'язків між змістом навчального матеріалу теми з іншими дисциплінами, що знайшло своє відображення у відповідному наочному зображенні (побудові логічно та схематично правильної структурно-логічної схеми)	3	Проведено аналіз змісту теми, але визначені не всі поняття, що входять до її складу та зв'язки між ними, міждисциплінарні зв'язки встановлені, але можливі інші їх варіанти, відповідно наочне зображення змісту навчального матеріалу (побудова структурно-логічної схеми) потребує коригування	2	Аналіз змісту теми проведено не ретельно, багато понять теми та зв'язки між ними залишилися поза увагою розробника, здійснена спроба встановити міждисциплінарні зв'язки, але проведена робота не знайшла належного відображення у наочному зображенні змісту навчального матеріалу (побудові структурно-логічної схеми), яка потребує значного доопрацювання	1
Конструювання й обґрунтування змісту однієї теми професійної підготовки	Сформульовано повноцінний зміст теми, з урахуванням міждисциплінарних зв'язків	3	Сформульований зміст теми потребує проведення додаткової аналітичної діяльності з боку здобувача освіти, враховані не всі міждисциплінарні зв'язки	2	Зміст теми сформульовано не в повному обсязі, більшість міждисциплінарних зв'язків не врахована	1
Нормативні межі балів для визначення рівня		21-30		11-20		0-10

Таблиця 3.2

Якісна та кількісна характеристика показника перевірки розроблених частин дидактичних проєктів в процесі формування проєктувальної компетентності 1 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
1	2	3	4	5	6	7
Перевірка здійсненого аналізу професійної діяльності фахівця	Вміє перевіряти розроблені частини дидактичних проєктів з огляду на поставлене завдання та допрацьовувати їх самостійно з незначною консультативною допомогою викладача	3	Вміє перевіряти розроблені частини дидактичних проєктів з огляду на поставлене завдання, але іноді потребує коригування з боку викладача, що допомагає в подальшому їх допрацьовувати	2	Не завжди самостійно може здійснити перевірку розроблених частин дидактичних проєктів з огляду на поставлене завдання, потребує докладної консультативної та коригувальної допомоги з боку викладача	1
Перевірка побудови функціональної структури діяльності майбутнього фахівця		3		2		1
Перевірка спроектованої програми професійної теоретичної і практичної підготовки майбутніх фахівців		3		2		1
Перевірка прогнозованої мети в навчанні на рівні спеціальності й окремої технічної дисципліни		3		2		1
Перевірка прогнозованої мети в навчанні на рівні навчальної теми окремої технічної дисципліни		3		2		1

Продовж. табл. 3.2

1	2	3	4	5	6	7
Перевірка здійсненого аналізу базових характеристик особистості		3		2		1
Перевірка здійсненого аналізу стану навчального процесу		3		2		1
Перевірка здійсненого аналізу навчальної літератури		3		2		1
Перевірка розробленого змісту навчання за допомогою логічних та семантичних прийомів		3		2		1
Перевірка розробленого змісту однієї теми професійної підготовки		3		2		1
Нормативні межі балів для визначення рівня		21-30		11-20		0-10

Таблиця 3.3

Якісна та кількісна характеристика показника розробки дидактичного проекту з технічної дисципліни (за умови навчання за стандартами «першого» покоління) в процесі формування проєктувальної компетентності 2 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
1	2	3	4	5	6	7
Аналіз ДСПТО	Виконаний ретельно, проаналізовано кваліфікаційні вимоги до конкретного кваліфікованого робітника, перелік навчальних дисциплін та зміст, що забезпечують його підготовку	3	Виконаний, але не дуже ретельно, що не завжди дозволяє встановити відповідність між кваліфікаційними вимогами та переліком навчальних дисциплін та їх змістом, що забезпечують підготовку кваліфікованого робітника	2	Виконаний поверхнево, є уявлення про загальну структуру стандарту, але ретельний аналіз кваліфікаційних вимог та переліку навчальних дисциплін та їх змісту, що забезпечують підготовку кваліфікованого робітника не виконано (або виконано частково)	1
Встановлення значення навчальної дисципліни для підготовки кваліфікованого робітника	Проведено ретельний аналіз професійної діяльності кваліфікованого робітника, що дало змогу встановити значення навчальної дисципліни для процесу підготовки та майбутньої професійної діяльності	3	Аналіз професійної діяльності кваліфікованого робітника виконаний не повністю, значення навчальної дисципліни докладно не обґрунтовано	2	Аналіз професійної діяльності кваліфікованого робітника виконаний частково (або не виконаний), що не дозволило встановити значення навчальної дисципліни	1
Формулювання мети вивчення навчальної дисципліни	Мета сформульована чітко, з урахування структури її побудови	3	Сформульована мета потребує незначного коригування в деяких її структурних елементах	2	Сформульована мета потребує значного коригування в більшості її структурних елементів	1

Продовж. табл. 3.3

1	2	3	4	5	6	7
Формулювання змісту навчальної дисципліни на підставі аналізу навчальної літератури та інших джерел інформації	Проаналізовано достатню кількість навчальної літератури та інших інформаційних джерел, що дозволило сформулювати повноцінний зміст навчальної дисципліни	3	Проаналізовано не достатню кількість літератури та інших інформаційних джерел, що викликає необхідність проведення додаткової аналітичної діяльності в процесі формування змісту навчальної дисципліни	2	Аналіз навчальної літератури та інших джерел інформації зроблено поверхнево, що не дозволило сформулювати зміст навчальної дисципліни в повному обсязі	1
Встановлення міждисциплінарних зв'язків	Враховані всі можливі варіанти міждисциплінарних зв'язків між змістом навчального матеріалу, що знайшло своє відображення у конструюванні змісту навчальної дисципліни	3	Міждисциплінарні зв'язки встановлені, але можливі інші їх варіанти, зміст навчальної дисципліни може бути скоригований з огляду на додаткову аналітичну діяльність викладача	2	Здійснена спроба встановити міждисциплінарні зв'язки, проведена робота не знайшла належного відображення у змісті навчальної дисципліни	1
Розробка технологій навчання	Технології навчання розроблені з огляду на структуру дії, зміст навчальної дисципліни, рівень базових знань здобувачів освіти	3	Технології навчання розроблені з огляду на структуру дії, але потребують деякого коригування з огляду на зміст навчальної дисципліни, рівень базових знань здобувачів освіти	2	Розроблені не всі технології навчання, вони потребують значного доопрацювання з огляду на зміст навчальної дисципліни, рівень базових знань здобувачів освіти	1
Розробка технологій контролю	Технології контролю розроблені, їх різноманітність та зміст дозволяють застосувати їх в різні періоди вивчення навчальної дисципліни	3	Технології контролю розроблені, але їх різноманітність та зміст потребують деякого коригування з огляду на різні періоди вивчення навчальної дисципліни	2	Технології контролю розроблені частково, що не дозволяє їх застосувати до різних періодів вивчення навчальної дисципліни	1

Продовж. табл. 3.3

1	2	3	4	5	6	7
Дотримання структури діяльності викладача ТД з розробки ДП (за умови наявності готового алгоритму)	Структура діяльності викладача ТД з розробки ДП повністю дотримана з огляду на наданий алгоритм, що дало змогу розробити докладний та якісний ДП	3	Деяким структурним елементам діяльності викладача ТД з розробки ДП приділено не належну увагу, що призвело до наявності деяких помилок та необхідності коригування та доопрацювання ДП, що розроблявся	2	Спостерігається плутанина в структурних елементах діяльності ВД з розробки ДП, не зважаючи на наданий алгоритм, потрібна додаткова консультація з боку педагога стосовно змісту кожного структурного елемента, що призвело до розробки ДП, що потребує докладного доопрацювання	1
Нормативні межі балів для визначення рівня		17-24		9-16		0-8

Таблиця 3.4

Якісна та кількісна характеристика показника розробки дидактичного проекту з технічної дисципліни (за умови навчання за стандартами «другого» покоління) в процесі формування проєктувальної компетентності 2 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
1	2	3	4	5	6	7
Аналіз ДСПТО (К)	Виконаний ретельно, проаналізовано кваліфікаційні вимоги до конкретного кваліфікованого робітника, компетентності, які повинні бути в нього сформовані, структурні елементи стандарту (ЗПБ та НМ), аналіз знань та вмінь, які забезпечують формування відповідної компетентності	3	Виконаний, але не дуже ретельно, що не завжди дозволяє встановити відповідність між компетентностями та знаннями та вміннями, які забезпечують формування	2	Виконаний поверхнево, є уявлення про загальну структуру стандарту, але ретельний аналіз кваліфікаційних вимог, компетентностей, а також знань та вмінь, які забезпечують їх формування не виконано (або виконано частково)	1
Встановлення значення навчальної дисципліни для підготовки кваліфікованого робітника	Проведено ретельний аналіз професійної діяльності кваліфікованого робітника, що дало змогу встановити значення навчальної дисципліни для процесу підготовки та майбутньої професійної діяльності	3	Аналіз професійної діяльності кваліфікованого робітника виконаний не повністю, значення навчальної дисципліни докладно не обґрунтовано	2	Аналіз професійної діяльності кваліфікованого робітника виконаний частково (або не виконаний), що не дозволило встановити значення навчальної дисципліни	1
Формулювання мети вивчення навчальної дисципліни	Мета сформульована чітко, з урахування структури її побудови	3	Сформульована мета потребує незначного коригування в деяких її структурних елементах	2	Сформульована мета потребує значного коригування в більшості її структурних елементів	1

Продовж. табл. 3.4

1	2	3	4	5	6	7
Формулювання змісту навчальної дисципліни на підставі аналізу навчальної літератури та інших джерел інформації	Проаналізовано достатню кількість навчальної літератури та інших інформаційних джерел, що дозволило сформулювати повноцінний зміст навчальної дисципліни	3	Проаналізовано не достатню кількість літератури та інших інформаційних джерел, що викликає необхідність проведення додаткової аналітичної діяльності в процесі формування змісту навчальної дисципліни	2	Аналіз навчальної літератури та інших джерел інформації зроблено поверхнево, що не дозволило сформулювати зміст навчальної дисципліни в повному обсязі	1
Встановлення міждисциплінарних зв'язків	Враховані всі можливі варіанти міждисциплінарних зв'язків між змістом навчального матеріалу, що знайшло своє відображення у конструюванні змісту навчальної дисципліни	3	Міждисциплінарні зв'язки встановлені, але можливі інші їх варіанти, зміст навчальної дисципліни може бути скоригований з огляду на додаткову аналітичну діяльність викладача	2	Здійснена спроба встановити міждисциплінарні зв'язки, проведена робота не знайшла належного відображення у змісті навчальної дисципліни	1
Розробка технологій навчання	Технології навчання розроблені з огляду на структуру дії, зміст навчальної дисципліни, рівень базових знань здобувачів освіти	3	Технології навчання розроблені з огляду на структуру дії, але потребують деякого коригування з огляду на зміст навчальної дисципліни, рівень базових знань здобувачів освіти	2	Розроблені не всі технології навчання, вони потребують значного доопрацювання з огляду на зміст навчальної дисципліни, рівень базових знань здобувачів освіти	1
Розробка технологій контролю	Технології контролю розроблені, їх різноманітність та зміст дозволяють застосувати їх в різні періоди вивчення навчальної дисципліни	3	Технології контролю розроблені, але їх різноманітність та зміст потребують деякого коригування з огляду на різні періоди вивчення навчальної дисципліни	2	Технології контролю розроблені частково, що не дозволяє їх застосувати до різних періодів вивчення навчальної дисципліни	1

Продовж. табл. 3.4

1	2	3	4	5	6	7
Дотримання структури діяльності викладача ТД з розробки ДП (за умови наявності готового алгоритму)	Структура діяльності викладача ТД з розробки ДП повністю дотримана з огляду на наданий алгоритм, що дало змогу розробити докладний та якісний ДП	3	Деяким структурним елементам діяльності викладача ТД з розробки ДП приділено не належну увагу, що призвело до наявності деяких помилок та необхідності коригування та доопрацювання ДП, що розроблявся	2	Спостерігається плутанина в структурних елементах діяльності ВД з розробки ДП, не зважаючи на наданий алгоритм, потрібна додаткова консультація з боку педагога стосовно змісту кожного структурного елемента, що призвело до розробки ДП, що потребує докладного доопрацювання	1
Нормативні межі балів для визначення рівня		17-24		9-16		0-8

Таблиця 3.5

Якісна та кількісна характеристика показника розробки дидактичного проекту з навчального модуля (за умови навчання за стандартами «другого» покоління) в процесі формування проєктувальної компетентності 2 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
1	2	3	4	5	6	7
Аналіз ДСПТО (К)	Виконаний ретельно, проаналізовано кваліфікаційні вимоги до конкретного кваліфікованого робітника, компетентності, які повинні бути в нього сформовані	3	Виконаний, але не дуже ретельно	2	Виконаний поверхнево, є уявлення про загальну структуру стандарту, але ретельний аналіз кваліфікаційних вимог, компетентностей не виконано (або виконано частково)	1
Аналіз навчального модуля	Виконаний ретельно, проаналізовано компетентності, які формуються в рамках навчального модуля та визначені можливі дисципліни, що забезпечать їх формування	3	Виконаний, але не дуже ретельно, не завжди визначені можливі дисципліни, що забезпечать відповідних компетентностей формування	2	Виконаний поверхнево, не визначені можливі дисципліни, що забезпечать відповідних компетентностей формування (або визначені частково)	1
Аналіз компетентностей	Виконаний, визначені знання та вміння, що забезпечують формування компетентностей	3	Виконаний, але є помилки у визначені знань та вмінь, що забезпечують формування компетентностей	2	Виконаний не ретельно, не встановлений зв'язок між знаннями та вміннями, що забезпечують формування компетентностей	1
Формулювання мети вивчення НМ	Мета сформульована чітко	3	Сформульована мета потребує незначного коригування	2	Сформульована мета потребує значного коригування	1

Продовж. табл. 3.5

1	2	3	4	5	6	7
Формулювання змісту НМ	Зміст НМ сформулювало в повному обсязі з огляду на можливі міждисциплінарні зв'язки	3	Зміст НМ сформулювало, але враховано не всі можливі міждисциплінарні зв'язки	2	Зміст НМ не вважається сформованим, оскільки не враховано всі можливі міждисциплінарні зв'язки	1
Встановлення міждисциплінарних зв'язків	Враховані всі можливі варіанти міждисциплінарних зв'язків між змістом навчального матеріалу, що знайшло своє відображення у конструюванні змісту НМ	3	Міждисциплінарні зв'язки встановлені, але можливі інші їх варіанти, зміст НМ може бути скоригований з огляду на додаткову аналітичну діяльність викладача	2	Здійснена спроба встановити міждисциплінарні зв'язки, проведена робота не знайшла належного відображення у змісті НМ	1
Розробка технологій навчання	Технології навчання розроблені	3	Технології навчання розроблені, але потребують деякого коригування	2	Розроблені не всі технології навчання, вони потребують значного доопрацювання	1
Розробка технологій контролю	Технології контролю розроблені	3	Технології контролю розроблені, але потребують деякого коригування	2	Технології контролю розроблені частково	1
Дотримання структури діяльності викладача ТД з розробки ДП (за умови наявності готового алгоритму)	Структура діяльності викладача ТД з розробки ДП повністю дотримана з огляду на наданий алгоритм, що дало змогу розробити докладний та якісний ДП	3	Деяким структурним елементам діяльності викладача ТД з розробки ДП приділено не належну увагу, що призвело до наявності деяких помилок та необхідності коригування та доопрацювання ДП, що розроблявся	2	Спостерігається плутанина в структурних елементах діяльності ВД з розробки ДП, не зважаючи на наданий алгоритм, потрібна додаткова консультація з боку педагога стосовно змісту кожного структурного елемента, що призвело до розробки ДП, що потребує докладного доопрацювання	1
Нормативні межі балів для визначення рівня		19-27		10-18		0-9

Таблиця 3.6

Якісна та кількісна характеристика показника розробки дидактичного інтегрованого тематичного проекту (за умови навчання за стандартами «першого» покоління) в процесі формування проєктувальної компетентності 2 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
1	2	3	4	5	6	7
Аналіз виробничого навчання	Виконаний ретельно, проаналізовано та визначені види робіт, що можуть бути визначені в якості тем ІТП	3	Виконаний, але не дуже ретельно, визначені не всі види робіт, що можуть бути визначені в якості тем ІТП	2	Виконаний поверхнево, визначені декілька видів робіт, що можуть бути визначені в якості тем ІТП, але вони можуть значно доповнені	1
Аналіз дисциплін ЗПП	Виконаний ретельно, проаналізовано та визначені теми, що утворюють міждисциплінарні зв'язки з темою ІТП	3	Виконаний, але не дуже ретельно, визначені не всі теми, що утворюють міждисциплінарні зв'язки з темою ІТП	2	Виконаний поверхнево, визначені декілька тем, що утворюють міждисциплінарні зв'язки з темою ІТП, але вони можуть значно доповнені	1
Аналіз дисциплін ПТП	Виконаний ретельно, проаналізовано та визначені теми, що утворюють міждисциплінарні зв'язки з темою ІТП	3	Виконаний, але не дуже ретельно, визначені не всі теми, що утворюють міждисциплінарні зв'язки з темою ІТП	2	Виконаний поверхнево, визначені декілька тем, що утворюють міждисциплінарні зв'язки з темою ІТП, але вони можуть значно доповнені	1
Формулювання мети ІТП	Мета сформульована чітко	3	Сформульована мета потребує незначного коригування	2	Сформульована мета потребує значного коригування	1

Продовж. табл. 3.6

1	2	3	4	5	6	7
Формулювання змісту ІТП	Зміст ІТП сформулювало в повному обсязі з огляду на можливі міждисциплінарні зв'язки	3	Зміст ІТП сформулювало, але враховано не всі можливі міждисциплінарні зв'язки	2	Зміст ІТП не вважається сформованим, оскільки не враховано всі можливі міждисциплінарні зв'язки	1
Розробка технологій навчання	Технології навчання розроблені з огляду на зміст ІТП, рівень базових знань здобувачів освіти	3	Технології навчання розроблені з огляду на зміст ІТП, але вони потребують деякого коригування з огляду на рівень базових знань здобувачів освіти	2	Розроблені не всі технології навчання, вони потребують значного доопрацювання з огляду на зміст ІТП, рівень базових знань здобувачів освіти	1
Розробка технологій контролю	Технології контролю розроблені з огляду на зміст ІТП, рівень базових знань здобувачів освіти	3	Технології контролю розроблені, вони потребують деякого коригування з огляду на зміст ІТП, рівень базових знань здобувачів освіти	2	Технології контролю розроблені частково, що не дозволяє повноцінно оцінити діяльність здобувачів освіти під час роботи над ІТП	1
Дотримання структури діяльності викладача ТД з розробки ДП (за умови наявності готового алгоритму)	Структура діяльності викладача ТД з розробки ДП повністю дотримана з огляду на наданий алгоритм, що дало змогу розробити докладний та якісний ДП	3	Деяким структурним елементам діяльності викладача ТД з розробки ДП приділено не належну увагу, що призвело до наявності деяких помилок та необхідності коригування та доопрацювання ДП, що розроблявся	2	Спостерігається плутанина в структурних елементах діяльності ВД з розробки ДП, не зважаючи на наданий алгоритм, потрібна додаткова консультація з боку педагога стосовно змісту кожного структурного елемента, що призвело до розробки ДП, що потребує докладного доопрацювання	1
Нормативні межі балів для визначення рівня		17-24		9-16		0-8

Таблиця 3.7

Якісна та кількісна характеристика показника розробки дидактичного інтегрованого тематичного проекту (за умови навчання за стандартами «другого» покоління) в процесі формування проєктувальної компетентності 2 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
1	2	3	4	5	6	7
Аналіз компетентностей	Виконаний, визначені знання та вміння, що забезпечують формування компетентностей, такі, які можуть бути основою для визначення теми ІТП	3	Виконаний, визначені знання та вміння, що забезпечують формування компетентностей, але перелік таких компетентностей, які можуть бути основою для визначення теми ІТП, потребує коригування	2	Виконаний не ретельно, не встановлений зв'язок між знаннями та вміннями, що забезпечують формування компетентностей, перелік компетентностей, які можуть бути основою для визначення теми ІТП практично не визначений	1
Аналіз дисциплін ППП	Виконаний ретельно, проаналізовано та визначені види робіт, що можуть бути виконані в рамках ІТП	3	Виконаний, але не дуже ретельно, визначені не всі види робіт, що можуть бути виконані в рамках ІТП	2	Виконаний поверхнево, визначені декілька видів робіт, що можуть бути виконані в рамках ІТП, але вони можуть значно доповнені	1
Аналіз дисциплін ПТП	Виконаний ретельно, проаналізовано та визначені теми, що утворюють міждисциплінарні зв'язки з темою ІТП	3	Виконаний, але не дуже ретельно, визначені не всі теми, що утворюють міждисциплінарні зв'язки з темою ІТП	2	Виконаний поверхнево, визначені декілька тем, що утворюють міждисциплінарні зв'язки з темою ІТП, але вони можуть значно доповнені	1
Формулювання мети ІТП	Мета сформульована чітко	3	Сформульована мета потребує незначного коригування	2	Сформульована мета потребує значного коригування	1

Продовж. табл. 3.7

1	2	3	4	5	6	7
Формулювання змісту ІТП	Зміст ІТП сформулювало в повному обсязі з огляду на можливі міждисциплінарні зв'язки	3	Зміст ІТП сформулювало, але враховано не всі можливі міждисциплінарні зв'язки	2	Зміст ІТП не вважається сформованим, оскільки не враховано всі можливі міждисциплінарні зв'язки	1
Розробка технологій навчання	Технології навчання розроблені з огляду на зміст ІТП, рівень базових знань здобувачів освіти	3	Технології навчання розроблені з огляду на зміст ІТП, але вони потребують деякого коригування з огляду на рівень базових знань здобувачів освіти	2	Розроблені не всі технології навчання, вони потребують значного доопрацювання з огляду на зміст ІТП, рівень базових знань здобувачів освіти	1
Розробка технологій контролю	Технології контролю розроблені з огляду на зміст ІТП, рівень базових знань здобувачів освіти	3	Технології контролю розроблені, вони потребують деякого коригування з огляду на зміст ІТП, рівень базових знань здобувачів освіти	2	Технології контролю розроблені частково, що не дозволяє повноцінно оцінити діяльність здобувачів освіти під час роботи над ІТП	1
Дотримання структури діяльності викладача ТД з розробки ДП (за умови наявності готового алгоритму)	Структура діяльності викладача ТД з розробки ДП повністю дотримана з огляду на наданий алгоритм, що дало змогу розробити докладний та якісний ДП	3	Деяким структурним елементам діяльності викладача ТД з розробки ДП приділено не належну увагу, що призвело до наявності деяких помилок та необхідності коригування та доопрацювання ДП, що розроблявся	2	Спостерігається плутанина в структурних елементах діяльності ВД з розробки ДП, не зважаючи на наданий алгоритм, потрібна додаткова консультація з боку педагога стосовно змісту кожного структурного елемента, що призвело до розробки ДП, що потребує докладного доопрацювання	1
Нормативні межі балів для визначення рівня		17-24		9-16		0-8

Таблиця И.8

Якісна та кількісна характеристика показника розробки дидактичного проекту з теми або з уроку (за умови навчання за стандартами «першого» та «другого» покоління) в процесі формування проєктувальної компетентності 2 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
1	2	3	4	5	6	7
Аналіз теми та формулювання мети вивчення теми	Виконаний ретельно, з огляду на місце теми у складі навчальної дисципліни та її важливість для майбутньої професійної діяльності, що дало змогу чітко сформулювати мету її вивчення	3	Виконаний, але сформульована мета вивчення теми потребує незначного коригування	2	Аналіз теми виконаний не в повному обсязі, сформульована мета навчання потребує значного коригування	1
Формулювання змісту теми на підставі аналізу навчальної літератури та інших джерел інформації	Проаналізовано достатню кількість навчальної літератури та інших інформаційних джерел, що дозволило сформулювати повноцінний зміст теми	3	Проаналізовано не достатню кількість літератури та інших інформаційних джерел, що викликає необхідність проведення додаткової аналітичної діяльності в процесі формування змісту теми	2	Аналіз навчальної літератури та інших джерел інформації зроблено поверхнево, що не дозволило сформулювати зміст теми в повному обсязі	1
Встановлення міждисциплінарних зв'язків	Враховані всі можливі варіанти міждисциплінарних зв'язків між змістом навчального матеріалу, що знайшло своє відображення у конструюванні відповідних дидактичних матеріалів та у змісті теми	3	Міждисциплінарні зв'язки встановлені, але можливі інші їх варіанти, дидактичні матеріали та зміст теми побудовано з урахуванням міждисциплінарних зв'язків, але вони можуть бути скориговані з огляду на додаткову аналітичну діяльність викладача	2	Здійснена спроба встановити міждисциплінарні зв'язки, проведена робота не знайшла належного відображення у дидактичних матеріалах та змісті теми	1

Продовж. табл. 3.8

1	2	3	4	5	6	7
Конструювання дидактичних матеріалів	Розроблено повний комплект дидактичних матеріалів для організації уроку та його здійснення	3	Комплект дидактичних матеріалів не повний, потребує доопрацювання	2	Комплект дидактичних матеріалів не повний, в кожному виді дидактичних матеріалів наявні суттєві помилки, що потребує докладного їх доопрацювання	1
Розробка технологій навчання, з урахуванням аналізу особливостей контингенту учнів	Технології навчання розроблені з огляду на структуру дії, чітко визначені для кожного структурного елементу уроку, враховують особливості контингенту здобувачів освіти	3	Технології навчання розроблені з огляду на структуру дії, але потребують деякого коригування з огляду на кожний структурний елемент уроку та особливості контингенту здобувачів освіти	2	Розроблені не всі технології навчання, вони потребують значного доопрацювання з огляду на кожний структурний елемент уроку та особливості контингенту здобувачів освіти	1
Розробка технологій контролю, з урахуванням аналізу особливостей контингенту учнів	Технології контролю розроблені, їх різноманітність та зміст дозволяють застосувати їх на різних структурних елементах уроку з урахуванням особливостей контингенту здобувачів освіти	3	Технології контролю розроблені, але їх різноманітність та зміст потребують деякого коригування з огляду на кожний структурний елемент уроку та особливості контингенту здобувачів освіти	2	Технології контролю розроблені частково, що не дозволяє їх застосувати до тих структурних елементів уроку для яких вони передбачені, не враховано (або враховано частково) особливості контингенту здобувачів освіти	1

Продовж. табл. 3.8

1	2	3	4	5	6	7
Дотримання структури діяльності викладача ТД з розробки ДП (за умови наявності готового алгоритму)	Структура діяльності викладача ТД з розробки ДП повністю дотримана з огляду на наданий алгоритм, що дало змогу розробити докладний та якісний ДП	3	Деяким структурним елементам діяльності викладача ТД з розробки ДП приділено не належну увагу, що призвело до наявності деяких помилок та необхідності коригування та доопрацювання ДП, що розроблявся	2	Спостерігається плутанина в структурних елементах діяльності ВД з розробки ДП, не зважаючи на наданий алгоритм, потрібна додаткова консультація з боку педагога стосовно змісту кожного структурного елемента, що призвело до розробки ДП, що потребує докладного доопрацювання	1
Нормативні межі балів для визначення рівня		15-21		8-14		0-7

Таблиця 3.9

Якісна та кількісна характеристика показника перевірки розроблених дидактичних проєктів в процесі формування проєктувальної компетентності 2 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
ДПТД(1)	Вміє перевіряти розроблені дидактичні проєкти з огляду на поставлене завдання та доопрацьовувати їх самостійно з незначною консультативною допомогою викладача	3	Вміє перевіряти розроблені дидактичні проєкти з огляду на поставлене завдання, але іноді потребує коригування з боку викладача, що допомагає в подальшому їх доопрацьовувати	2	Не завжди самостійно може здійснити перевірку розроблених дидактичних проєктів з огляду на поставлене завдання, потребує докладної консультативної та коригувальної допомоги з боку викладача	1
ДПТД(2)		3		2		1
ДПНМ(2)		3		2		1
ДІТП(1)		3		2		1
ДІТП(2)		3		2		1
ДПУ(1,2)		3		2		1
Нормативні межі балів для визначення рівня		13-18		7-12		0-6

Таблиця 3.10

Якісна та кількісна характеристика показника розробки дидактичних проєктів різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій в процесі формування проєктувальної компетентності 3 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
1	2	3	4	5	6	7
Створення дидактичного проєкту уроку з теми технічної дисципліни з використанням проблемних технологій	Дидактичний проєкт виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування проблемних технологій навчання. Чітко сформульовано мету вивчення теми з огляду на її важливість для майбутньої професійної діяльності, рівні засвоєння навчального матеріалу. Зміст теми та проблемні завдання сформульовано з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання розроблені з огляду на структуру уроку та особливості діяльності здобувачів освіти на кожному структурному елементі. Технології	3	Дидактичний проєкт виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування проблемних технологій навчання. Але сформульована мета вивчення теми має деякі неточності у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та проблемні завдання сформульовано, але не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути внесені корективи. В технології контролю можуть бути внесені корективи. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені	2	Дидактичний проєкт виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування проблемних технологій навчання. Сформульована мета вивчення теми має значні недоліки у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та проблемні завдання сформульовано з помилками, не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання потребують докладного коригування. Технології контролю потребують докладного коригування. В	1

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
	контролю є доречними для їх застосування на даному уроці. Дидактичні засоби різноманітні та наповнені відповідним змістом. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.		цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.		дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.	
Створення дидактичного проекту семінару з теми технічної дисципліни	Дидактичний проєкт виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми. Чітко сформульовано мету вивчення теми з огляду на її важливість для майбутньої професійної діяльності, рівні засвоєння навчального матеріалу. Зміст теми та завдання для самостійного виконання здобувачами освіти сформульовано з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання розроблені з огляду на структуру семінару та особливості діяльності здобувачів освіти на	3	Дидактичний проєкт виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми. Але сформульована мета вивчення теми має деякі неточності у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для самостійного виконання здобувачами освіти сформульовано, але не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути внесені корективи. В технології контролю можуть бути внесені корективи. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття.	2	Дидактичний проєкт виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту, період вивчення теми. Сформульована мета вивчення теми має значні недоліки у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для самостійного виконання здобувачами освіти сформульовано з помилками, не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання потребують докладного коригування. Технології контролю	1

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
	<p>кожному структурному елементі. Технології контролю є доречними для їх застосування на семінарі. Дидактичні засоби різноманітні та наповнені відповідним змістом. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.</p>		<p>Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.</p>		<p>потребують докладного коригування. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.</p>	
<p>Створення дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням дискусії</p>	<p>Дидактичний проєкт виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування дискусії. Чітко сформульовано мету вивчення теми з огляду на її важливість для майбутньої професійної діяльності, рівні засвоєння навчального матеріалу. Зміст теми та завдання (запитання) для дискусії сформульовано з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання розроблені з огляду на структуру уроку та</p>	<p>3</p>	<p>Дидактичний проєкт виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування дискусії. Але сформульована мета вивчення теми має деякі неточності у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання (запитання) для дискусії сформульовано, але не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути внесені корективи. В технології контролю можуть бути</p>	<p>2</p>	<p>Дидактичний проєкт виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування дискусії. Сформульована мета вивчення теми має значні недоліки у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання (запитання) для дискусії сформульовано з помилками, не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології</p>	<p>1</p>

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
	<p>особливості діяльності здобувачів освіти на кожному структурному елементі. Технології контролю є доречними для їх застосування на даному уроці. Дидактичні засоби різноманітні та наповнені відповідним змістом. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.</p>		<p>внесені корективи. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.</p>		<p>навчання потребують докладного коригування. Технології контролю потребують докладного коригування. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.</p>	
<p>Створення дидактичного проекту навчального тренінгу з обраної теми професійного спрямування в процесі підготовки конкретного фахівця</p>	<p>Дидактичний проект навчального тренінгу виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми. Чітко сформульовано мету вивчення теми та проведення навчального тренінгу з огляду на їх важливість для майбутньої професійної діяльності. Зміст теми та завдання для тренінгу сформульовано з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання</p>	3	<p>Дидактичний проект навчального тренінгу виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми. Але сформульована мета вивчення теми та проведення навчального тренінгу має деякі неточності у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для тренінгу сформульовано, але не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути внесені</p>	2	<p>Дидактичний проект навчального тренінгу виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту, період вивчення теми. Сформульована мета вивчення теми та проведення навчального тренінгу має значні недоліки у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для тренінгу сформульовано з помилками, не завжди з</p>	1

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
	<p>розроблені з огляду на структуру тренінгу та особливості діяльності здобувачів освіти на кожному структурному елементі. Технології контролю є доречними для застосування на тренінгу.</p> <p>Дидактичні засоби різноманітні та наповнені відповідним змістом.</p> <p>Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.</p>		<p>корективи. В технології контролю можуть бути внесені корективи. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття.</p> <p>Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.</p>		<p>урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання потребують докладного коригування.</p> <p>Технології контролю потребують докладного коригування. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття.</p> <p>Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.</p>	
<p>Створення дидактичного проекту майстер-класу з обраної теми професійного спрямування в процесі підготовки конкретного фахівця</p>	<p>Дидактичний проєкт майстер-класу виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми. Чітко сформульовано мету вивчення теми та проведення майстер-класу з огляду на їх важливість для майбутньої професійної діяльності.</p> <p>Зміст теми та завдання для майстер-класу сформульовано з урахуванням</p>	3	<p>Дидактичний проєкт майстер-класу виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми. Але сформульована мета вивчення теми та проведення майстер-класу має деякі неточності у формулюванні, що потребує її коригування.</p> <p>Зміст теми та завдання для майстер-класу сформульовано, але не завжди з урахуванням</p>	2	<p>Дидактичний проєкт майстер-класу виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту, період вивчення теми.</p> <p>Сформульована мета вивчення теми та проведення майстер-класу має значні недоліки у формулюванні, що потребує її коригування.</p> <p>Зміст теми та завдання для</p>	1

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
	<p>міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання розроблені з огляду на структуру майстер-класу та особливості діяльності здобувачів освіти на кожному структурному елементі. Технології контролю є доречними для їх застосування на майстер-класу. Дидактичні засоби різноманітні та наповнені відповідним змістом. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.</p>		<p>міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути внесені корективи. В технології контролю можуть бути внесені корективи. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.</p>		<p>майстер-класу сформульовано з помилками, не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання потребують докладного коригування. Технології контролю потребують докладного коригування. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.</p>	
<p>Створення дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням мозкового штурму в процесі підготовки конкретного фахівця</p>	<p>Дидактичний проект виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування мозкового штурму. Чітко сформульовано мету вивчення теми з огляду на її важливість для майбутньої професійної діяльності,</p>	3	<p>Дидактичний проект виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування мозкового штурму. Але сформульована мета вивчення теми має деякі неточності у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання</p>	2	<p>Дидактичний проект виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування мозкового штурму. Сформульована мета вивчення теми має значні недоліки у формулюванні,</p>	1

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
	<p>рівні засвоєння навчального матеріалу. Зміст теми та завдання (запитання) для мозкового штурму сформульовано з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання розроблені з огляду на структуру уроку та особливості діяльності здобувачів освіти на кожному структурному елементі. Технології контролю є доречними для їх застосування на даному уроці. Дидактичні засоби різноманітні та наповнені відповідним змістом. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.</p>		<p>(запитання) для мозкового штурму сформульовано, але не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути внесені корективи. В технології контролю можуть бути внесені корективи. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.</p>		<p>що потребує її коригування. Зміст теми та завдання (запитання) для мозкового штурму сформульовано з помилками, не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання потребують докладного коригування. Технології контролю потребують докладного коригування. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.</p>	
Створення дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням прийомів колективно-групового навчання в процесі підготовки	Дидактичний проєкт виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування прийомів колективно-групового	3	Дидактичний проєкт виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування прийомів колективно-групового навчання. Але	2	Дидактичний проєкт виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування	1

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
конкретного фахівця	<p>навчання. Чітко сформульовано мету вивчення теми з огляду на її важливість для майбутньої професійної діяльності, рівні засвоєння навчального матеріалу. Зміст теми та завдання для колективно-групового навчання сформульовано з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання розроблені з огляду на структуру уроку з використанням прийомів колективно-групового навчання та особливості діяльності здобувачів освіти на кожному структурному елементі. Технології контролю є доречними для їх застосування на уроці з використанням прийомів колективно-групового навчання. Дидактичні засоби різноманітні та наповнені відповідним змістом. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.</p>		<p>сформульована мета вивчення теми має деякі неточності у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для колективно-групового навчання сформульовано, але не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути внесені корективи. В технології контролю можуть бути внесені корективи. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.</p>		<p>приймів колективно-групового навчання. Сформульована мета вивчення теми має значні недоліки у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для колективно-групового навчання сформульовано з помилками, не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання потребують докладного коригування. Технології контролю потребують докладного коригування. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.</p>	

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
<p>Створення дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням прийомів кооперованого навчання в процесі підготовки конкретного фахівця</p>	<p>Дидактичний проект виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування прийомів кооперованого навчання. Чітко сформульовано мету вивчення теми з огляду на її важливість для майбутньої професійної діяльності, рівні засвоєння навчального матеріалу. Зміст теми та завдання для кооперованого навчання сформульовано з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання розроблені з огляду на структуру уроку з використанням прийомів кооперованого навчання та особливості діяльності здобувачів освіти на кожному структурному елементі. Технології контролю є доречними для їх застосування на уроці з використанням прийомів кооперованого навчання. Дидактичні засоби різноманітні та наповнені</p>	3	<p>Дидактичний проект виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування прийомів кооперованого навчання. Але сформульована мета вивчення теми має деякі неточності у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для кооперованого навчання сформульовано, але не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути внесені корективи. В технології контролю можуть бути внесені корективи. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.</p>	2	<p>Дидактичний проект виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування прийомів кооперованого навчання. Сформульована мета вивчення теми має значні недоліки у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для кооперованого навчання сформульовано з помилками, не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання потребують докладного коригування. Технології контролю потребують докладного коригування. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені</p>	1

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
	відповідним змістом. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.				правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.	
Створення дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням імітаційних (ігрових) технологій навчання в процесі підготовки конкретного фахівця	<p>Дидактичний проект виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування імітаційних (ігрових) технологій навчання. Чітко сформульовано мету вивчення теми з огляду на її важливість для майбутньої професійної діяльності, рівні засвоєння навчального матеріалу. Зміст теми та завдання для імітаційних (ігрових) технологій навчання сформульовано з урахуванням міждисциплінарних зв'язків.</p> <p>Технології навчання розроблені з огляду на структуру уроку з використанням імітаційних (ігрових) технологій навчання та особливості діяльності здобувачів освіти на кожному структурному елементі.</p> <p>Технології контролю є</p>	3	<p>Дидактичний проект виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування імітаційних (ігрових) технологій навчання. Але сформульована мета вивчення теми має деякі неточності у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для імітаційних (ігрових) технологій навчання сформульовано, але не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути внесені корективи. В технології контролю можуть бути внесені корективи. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії</p>	2	<p>Дидактичний проект виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування імітаційних (ігрових) технологій навчання.</p> <p>Сформульована мета вивчення теми має значні недоліки у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для імітаційних (ігрових) технологій навчання сформульовано з помилками, не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання потребують докладного коригування. Технології контролю потребують докладного коригування. В</p>	1

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
	доречними для їх застосування на уроці з використанням імітаційних (ігрових) технологій навчання. Дидактичні засоби різноманітні та наповнені відповідним змістом. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.		викладача та здобувачів освіти визначені цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.		дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.	
Створення дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням проектних технологій навчання в процесі підготовки конкретного фахівця	Дидактичний проект виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування проектних технологій навчання. Чітко сформульовано мету вивчення теми з огляду на її важливість для майбутньої професійної діяльності, рівні засвоєння навчального матеріалу. Зміст теми та завдання для проектних технологій навчання сформульовано з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання розроблені з огляду на структуру уроку з	3	Дидактичний проект виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування проектних технологій навчання. Але сформульована мета вивчення теми має деякі неточності у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для проектних технологій навчання сформульовано, але не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути	2	Дидактичний проект виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування проектних технологій навчання. Сформульована мета вивчення теми має значні недоліки у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для проектних технологій навчання сформульовано з помилками, не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології	1

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
	<p>використанням проектних технологій навчання та особливості діяльності здобувачів освіти на кожному структурному елементі. Технології контролю є доречними для їх застосування на уроці з використанням проектних технологій навчання. Дидактичні засоби різноманітні та наповнені відповідним змістом. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.</p>		<p>внесені корективи. В технології контролю можуть бути внесені корективи. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.</p>		<p>навчання потребують докладного коригування. Технології контролю потребують докладного коригування. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.</p>	
<p>Створення дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в процесі підготовки конкретного фахівця</p>	<p>Дидактичний проект виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування інформаційно-комунікаційних технологій. Чітко сформульовано мету вивчення теми з огляду на її важливість для майбутньої професійної діяльності, рівні засвоєння навчального матеріалу. Зміст теми та завдання для інформаційно-комунікаційних технологій сформульовано з</p>	3	<p>Дидактичний проект виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування інформаційно-комунікаційних технологій. Але сформульована мета вивчення теми має деякі неточності у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання для інформаційно-</p>	2	<p>Дидактичний проект виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту, період вивчення теми, можливість застосування інформаційно-комунікаційних технологій. Сформульована мета вивчення теми має значні недоліки у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та</p>	1

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
	<p>урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання розроблені з огляду на структуру уроку з використанням інформаційно-комунікаційних технологій та особливості діяльності здобувачів освіти на кожному структурному елементі. Технології контролю є доречними для їх застосування на уроці з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Дидактичні засоби різноманітні та наповнені відповідним змістом. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.</p>		<p>комунікаційних технологій сформульовано, але не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути внесені корективи. В технології контролю можуть бути внесені корективи. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.</p>		<p>завдання для інформаційно-комунікаційних технологій сформульовано з помилками, не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання потребують докладного коригування. Технології контролю потребують докладного коригування. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.</p>	
<p>Створення дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни (за умови дистанційного навчання) в процесі підготовки конкретного фахівця</p>	<p>Дидактичний проект виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, застосування дистанційного навчання. Чітко сформульовано мету вивчення теми з огляду на її важливість для майбутньої професійної</p>	3	<p>Дидактичний проект виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, застосування дистанційного навчання. Але сформульована мета вивчення теми має деякі неточності у</p>	2	<p>Дидактичний проект виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту, період вивчення теми, застосування дистанційного навчання. Сформульована мета</p>	1

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
	<p>діяльності, рівні засвоєння навчального матеріалу. Зміст теми та завдання сформульовано з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання розроблені з огляду на структуру уроку в режимі дистанційного навчання та особливості діяльності здобувачів освіти на кожному структурному елементі. Технології контролю є доречними для їх застосування на даному уроці в режимі дистанційного навчання. Дидактичні засоби різноманітні та наповнені відповідним змістом. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.</p>		<p>формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання сформульовано, але не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути внесені корективи з огляду на режим дистанційного навчання. В технології контролю можуть бути внесені корективи з огляду на режим дистанційного навчання. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.</p>		<p>вивчення теми має значні недоліки у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання сформульовано з помилками, не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. Технології навчання потребують докладного коригування з огляду на режим дистанційного навчання. Технології контролю потребують докладного коригування з огляду на режим дистанційного навчання. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.</p>	
<p>Створення дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни (за умови змішаного навчання) в процесі підготовки</p>	<p>Дидактичний проєкт виконаний ретельно, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, застосування змішаного</p>	<p>3</p>	<p>Дидактичний проєкт виконаний, з огляду на зміст теми, особливості учнівського контингенту, період вивчення теми, застосування змішаного</p>	<p>2</p>	<p>Дидактичний проєкт виконаний частково, з огляду на зміст теми, але з частковим (або без урахування) особливостей учнівського контингенту,</p>	<p>1</p>

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6	7
конкретного фахівця	<p>навчання. Чітко сформульовано мету вивчення теми з огляду на її важливість для майбутньої професійної діяльності, рівні засвоєння навчального матеріалу. Зміст теми та завдання сформульовано з урахуванням міждисциплінарних зв'язків.</p> <p>Технології навчання розроблені з огляду на структуру уроку в режимі змішаного навчання та особливості діяльності здобувачів освіти на кожному структурному елементі.</p> <p>Технології контролю є доречними для їх застосування на даному уроці в режимі змішаного навчання.</p> <p>Дидактичні засоби різноманітні та наповнені відповідним змістом. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені правильно і докладно охарактеризовані.</p>		<p>навчання. Але сформульована мета вивчення теми має деякі неточності у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання сформульовано, але не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків. В технології навчання можуть бути внесені корективи з огляду на режим змішаного навчання. В технології контролю можуть бути внесені корективи з огляду на режим змішаного навчання. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття. Бінарні дії викладача та здобувачів освіти визначені цілком правильно, але не завжди докладно охарактеризовані.</p>		<p>період вивчення теми, застосування змішаного навчання. Сформульована мета вивчення теми має значні недоліки у формулюванні, що потребує її коригування. Зміст теми та завдання сформульовано з помилками, не завжди з урахуванням міждисциплінарних зв'язків.</p> <p>Технології навчання потребують докладного коригування з огляду на режим змішаного навчання.</p> <p>Технології контролю потребують докладного коригування з огляду на режим змішаного навчання. В дидактичних засобах може бути більше різноманіття.</p> <p>Бінарні дії викладача та здобувачів освіти не завжди визначені правильно та охарактеризовані частково, поверхнево.</p>	
Нормативні межі балів для визначення рівня		27-39		14-26		0-13

Таблиця 3.11

Якісна та кількісна характеристика показника розробки структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичних проєктів різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій в процесі формування проєктувальної компетентності 3 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
1	2	3	4	5	6	7
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проєкту уроку з теми технічної дисципліни з використанням проблемних технологій	Структура діяльності розроблена ретельно, враховані всі структурні елементи діяльності. Процес діяльності розроблений докладно, дозволяє наочно уявити послідовність дій та встановлення зв'язків між ними.	3	Структура діяльності розроблена, враховані всі структурні елементи діяльності. Процес діяльності розроблений не зовсім докладно, не дозволяє наочно уявити послідовність всіх дій та встановлення зв'язків між ними, що потребує доопрацювання.	2	Структура діяльності розроблена частково, не враховані всі структурні елементи діяльності. Процес діяльності розроблений поверхнево, не дозволяє наочно уявити послідовність всіх дій та встановлення зв'язків між ними, що потребує докладного доопрацювання.	1
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проєкту семінару з теми технічної дисципліни		3		2		1
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проєкту уроку з теми технічної дисципліни з використанням дискусії		3		2		1
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проєкту навчального тренінгу з обраної теми професійного спрямування в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проєкту майстер-класу з обраної теми професійного спрямування в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проєкту уроку з теми технічної дисципліни з використанням мозкового штурму в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1

Продовж. табл. 3.11

1	2	3	4	5	6	7
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням прийомів колективно-групового навчання в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням прийомів кооперованого навчання в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням імітаційних (ігрових) технологій навчання в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням проектних технологій навчання в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни (за умови дистанційного навчання) в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Створення структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни (за умови змішаного навчання) в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Нормативні межі балів для визначення рівня		27-39		14-26		0-13

Таблиця 3.12

Якісна та кількісна характеристика показника перевірки розроблених дидактичних проєктів різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій в процесі формування проєктувальної компетентності 3 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
1	2	3	4	5	6	7
Перевірка розробленого дидактичного проєкту уроку з теми технічної дисципліни з використанням проблемних технологій	Вміє перевіряти розроблені дидактичні проєкти різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій та доопрацьовувати їх самостійно з незначною консультативною допомогою викладача	3	Вміє перевіряти розроблені дидактичні проєкти різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій, але іноді потребує коригування з боку викладача, що допомагає в подальшому їх доопрацьовати	2	Не завжди самостійно може здійснити перевірку розроблених дидактичних проєктів різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій, потребує докладної консультативної та коригувальної допомоги з боку викладача	1
Перевірка розробленого дидактичного проєкту семінару з теми технічної дисципліни		3		2		1
Перевірка розробленого дидактичного проєкту уроку з теми технічної дисципліни з використанням дискусії		3		2		1
Перевірка розробленого дидактичного проєкту навчального тренінгу з обраної теми професійного спрямування в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленого дидактичного проєкту майстер-класу з обраної теми професійного спрямування в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленого дидактичного проєкту уроку з теми технічної дисципліни з використанням мозкового штурму в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленого дидактичного проєкту уроку з теми технічної дисципліни з використанням прийомів колективно-групового навчання в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1

Продовж. табл. 3.12

1	2	3	4	5	6	7
Перевірка розробленого дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням прийомів кооперованого навчання в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленого дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням імітаційних (ігрових) технологій навчання в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленого дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням проєктних технологій навчання в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленого дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленого дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни (за умови дистанційного навчання) в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленого дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни (за умови змішаного навчання) в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Нормативні межі балів для визначення рівня		27-39		14-26		0-13

Таблиця 3.13

Якісна та кількісна характеристика показника перевірки розробки структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичних проєктів різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій в процесі формування проєктувальної компетентності 3 рангу

Показники оцінки	Рівні та бали					
	Високий	Бали	Середній	Бали	Низький	Бали
1	2	3	4	5	6	7
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проєкту уроку з теми технічної дисципліни з використанням проблемних технологій	Вміє перевіряти розроблену структуру діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичних проєктів різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій та доопрацьовувати їх самостійно з незначною консультативною допомогою викладача	3	Вміє перевіряти розроблену структуру діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичних проєктів різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій, але іноді потребує коригування з боку викладача, що допомагає в подальшому їх доопрацьовати	2	Не завжди самостійно може здійснити перевірку розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичних проєктів різних організаційних форм навчання з використанням новітніх технологій, потребує докладної консультативної та коригувальної допомоги з боку викладача	1
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проєкту семінару з теми технічної дисципліни		3		2		1
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проєкту уроку з теми технічної дисципліни з використанням дискусії		3		2		1
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проєкту навчального тренінгу з обраної теми професійного спрямування в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проєкту майстер-класу з обраної теми професійного спрямування в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1

Продовж. табл. 3.13

1	2	3	4	5	6	7
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням мозкового штурму в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням прийомів колективно-групового навчання в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням прийомів кооперованого навчання в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням імітаційних (ігрових) технологій навчання в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням проектних технологій навчання в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1

Продовж. табл. 3.13

1	2	3	4	5	6	7
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни (за умови дистанційного навчання) в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Перевірка розробленої структури діяльності викладача технічних дисциплін з розробки дидактичного проекту уроку з теми технічної дисципліни (за умови змішаного навчання) в процесі підготовки конкретного фахівця		3		2		1
Нормативні межі балів для визначення рівня		27-39		14-26		0-13

Таблиця 3.14

Середнє значення нормативної межі балів для визначення рівня показника розробки дидактичних проєктів в процесі формування проєктувальної компетентності 2 рангу

Дидактичні проєкти	Нормативні межі балів для визначення рівня		
	Високий	Середній	Низький
ДПТД(1)	17-24	9-16	0-8
ДПТД(2)	17-24	9-16	0-8
ДПНМ(2)	19-27	10-18	0-9
ДІТП(1)	17-24	9-16	0-8
ДІТП(2)	17-24	9-16	0-8
ДПУ(1,2)	15-21	8-14	0-7
Середнє значення нормативної межі балів для визначення рівня	17-24	9-16	0-8