

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Відокремлений структурний підрозділ

«Любешівський технічний фаховий коледж

Луцького національного технічного університету»

Випускна циклова (методична) комісія педпрацівників будівельного профілю, будівництва та цивільної інженерії

ЗАТВЕРДЖЕНО

Заступник директора з НР

Гетяна ГЕРАСИМИК-ЧЕРНОВА

РОБОЧА ПРОГРАМА (СИЛАБУС) НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

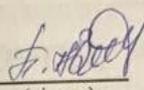
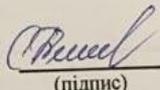
МЕТРОЛОГІЯ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЯ

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	Будівництво та експлуатація будівель і споруд

Любешів 2023 р.

Розробник: Пігулко Наталія Захарівна, викладач коледжу

ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ (СИЛАБУСА) НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проєктної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»	Протокол від <u>01.09.2023</u> № <u>1</u> Керівник РПГ  <u>Пігулко Н.З.</u> (підпис) (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні Випускної циклової (методичної) комісії педпрацівників будівельного профілю, будівництва та цивільної інженерії	Протокол від <u>01.09.2023 р</u> № <u>1</u> Голова ЦМК  <u>Данилік С.М.</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Дані про перегляд робочої програми навчальної дисципліни:

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено			
		Дата та номер протоколу засідання РПГ	Підпис керівника РПГ	Дата та номер протоколу засідання Випускної циклової (методичної) комісії	Голова Випускної циклової (методичної) комісії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Метрологія і стандартизація
Розробник(и)	Пігулко Наталія Захарівна, викладач вищої категорії E-mail: pigulkon@gmail.com
Семестр вивчення навчальної дисципліни	Для скороченого терміну навчання - 18 тижнів протягом (5)-го семестру.
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 1,5 кредитів ЄКТС, 45годин, з яких 36 годин становить контактна робота з викладачем (30 годин лекцій, 6 годин практичних занять), 9 години становить самостійна робота. Форма контролю – диференційований залік. Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання - 2 год. Курсовий проект (робота) (за наявності) – непередбачено.
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: вища математика, креслення,будівельні конструкції та основи їх розрахунку, фізика, будівельне матеріалознавство, основи комп'ютерних технологій
Додаткові умови	Забезпечує вивчення: інженерне креслення, основи розрахунку будівельних конструкцій, технологія і організація будівельного виробництва
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета та завдання навчальної дисципліни	
Мета навчальної дисципліни - ознайомити здобувачів освіти з основами метрології, стандартизації та сертифікації.	

Завдання вивчення дисципліни - освоєння здобувачами освіти теоретичних основ з метрології, стандартизації та сертифікації, та набуття практичних навиків у користуванні засобами вимірювання та будівельними нормами і правилами при проектуванні та впровадженні будівництва.

4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни

ЗК 01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
ЗК 03. Вміння логічно вірно, аргументовано і ясно будувати усну і письмову мову.
ЗК 05. Здатність знаходити організаційно-управлінські рішення з використанням нормативно правових документів в своїй галузі.
ЗК 07. Здатність до використання основних положень і методів соціальних, гуманітарних і економічних наук при вирішенні соціальних і професійних задач, здатність аналізувати соціально значущі проблеми і процеси.
ЗК 09. Розуміння необхідності та дотримання норм здорового способу життя.
ЗК 10. Володіння однією з іноземних мов на рівні читання і розуміння науково-технічної літератури, здатність спілкуватися в усній і письмовій формі іноземною мовою.
ФК 04. Знати класифікацію та основні властивості і галузь застосування будівельних матеріалів і виробів.
ФК 07. Знати основні правила експлуатації будівель.
ФК 19. Отримання необхідного обсягу практичних знань відповідно до кваліфікаційного рівня, проводиться в умовах професійної діяльності, і є відповідним його аналогом.

5. Програмні результати навчання

РН 11. Використовуючи діючі будівельні норми і стандарти в умовах проектної організації або конструкторського бюро за допомогою ЕОМ; виконувати робочі креслення, вносити зміни до робочих креслень з урахуванням сучасних технологій, нових конструкцій та матеріалів. РН 12. Уявляти та орієнтуватись у розрахункових схемах споруд та розрахувати будівельні матеріали і вироби використовуючи діючі будівельні матеріали і норми.
РН 25. При виконанні робіт, пов'язаних з експлуатацією електротехнічного обладнання, здійснювати контроль за їх безпечним використанням, забезпечувати наочність з заходів техніки безпеки.
РН 26. Використовувати нормативно-технічну і довідкову літературу, вимог ДБН та ДСТУ.

6. Вимоги до знань і вмінь

В результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен **знати**:

- основні поняття метрології, стандартизації, сертифікації; одиниці вимірювання фізичних величин за їх позначення; методи та засоби вимірювання; мати поняття про метрологічну службу, систему стандартів та основні положення державної служби стандартів і основні положення державної системи сертифікації в Україні;

В результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен **вміти**:

- користуватися засобами вимірювання, які використовуються в будівництві, визначати похибки вимірювань, користуватися будівельними нормами і правилами та іншими нормативними документами при проектуванні й провадження будівництва.

7. Програма навчальної дисципліни

1. ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ

Тема 1 Основні положення

Поняття про виробництво і якість продукції. Фактори впливу на якість. Формування попиту на продукцію. Державний захист прав споживача. Метрологія і стандартизація як база та інструмент забезпечення якості продукції. Закони України "Про метрологію та метрологічну діяльність", "Про стандартизацію", "Про підтвердження відповідності".

Тема 2. Поняття про метрологію. Метрологічна служба України

Метрологія як наука. Предмет метрології, її завдання і значення. Історичні відомості про створення метрологічної системи. Структура метрологічної служби України. Державна метрологічна служба і метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, підприємств та організацій. Закони, декрети, постанови про метрологічну діяльність.

Тема 3. Одиниці вимірювання фізичних величин. Системи одиниць

Одиниці вимірювань фізичних величин. Визначення одиниці вимірювань, їх відтворення та зберігання. Одиниці вимірювань Міжнародної системи одиниць СІ, прийнятої генеральною конференцією і мір та ваги і рекомендованої Міжнародною організацією законодавчої метрології. Основні одиниці СІ; похідні одиниці СІ, що мають спеціальні назви; похідні одиниці визначені на основі практики проектування і будівництва, створені з основних одиниць СІ, а також з похідних одиниць СІ, що мають спеціальні назви. Кратні та частинні одиниці СІ. Позасистемні одиниці, їх зв'язок із СІ. Перетворення одиниць довжини, об'єму, площі, маси, сили, густини і тиску в систему СІ.

Тема 4. Засоби вимірювання

Основні терміни та їх визначення: вимірювання, засіб вимірювання, тип засобу вимірювальної техніки, повірка, калібрування, метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Еталони державні, робочі та вихідні. Міра, вимірювальний прилад, стандартний зв'язок.

Тема 5. Види та методи вимірювань. Похибки вимірювань

Види методів вимірювань. Метод безпосередньої оцінки. Метод збіжності. Метод порівняння з мірою. Метод заміщення. Загальні вимоги до вибору методів і засобів вимірювань. Методика виконання вимірювань. Атестація методики вимірювань. Оцінка якості продукції на етапах її розроблення, виготовлення, експлуатації або споживання. Точність та похибки вимірювань. Систематичні та випадкові складові похибки вимірювання. Оцінка систематичних похибок вимірювання.

Тема 6. Метрологічне забезпечення виробництва

Державний метрологічний контроль і нагляд. Метрологічний контроль і нагляд, що здійснюють служби центральних органів виконавчої влади, підприємств і організацій. Метрологічна служба в галузі будівництва. Перевірка засобів вимірювання. Первинні і вторинні еталони. Зразкові та робочі засоби вимірювання.

2. ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

Тема 7. Поняття про стандартизацію та її завдання

Термін та визначення основних понять у галузі стандартизації. Об'єкти стандартизації. Науково-методичні основи стандартизації. Поняття про переважні числа. Основні теоретичні положення стандартизації.

Загальні відомості про державну систему стандартизації, її мету і основні принципи. Категорія нормативних документів із стандартизації. Види стандартів.

Тема 8. Вітчизняна система стандартів в Україні

Суб'єкти стандартизації: центральний орган виконавчої влади у сфері стандартизації, рада стандартизації; технічні комітети стандартизації, інші суб'єкти, що займаються стандартизацією.

Нормативні документи України в галузі будівництва. Вимоги до змісту нормативних документів. Єдина система технічної підготовки виробництва (ССТПВ). Державні будівельні норми (ДБН). Система розробки і поставки продукції на виробництво (СРППВ). Модульна координація розмірів у будівництві.

Тема 9. Вироби та конструкторська документація до них

Вироби та складові частини: деталі, складові частини, комплекси і компоненти. Види конструкторських документів. Способи виконання і характер використання конструкторських документів. Стадії розробки конструкторських документів. Комплектність конструкторських документів. Види конструкторських документів у будівельній термінології. Види конструкторських документів і виробів у будівництві.

Тема 10. Вимоги до робочої документації на спорудження об'єкта будівництва

Вимоги до робочої документації на здійснення будівництва. Проектування об'єктів будівництва. Склад робочої документації. Основні комплекси робочих креслень, їх марка. Загальні дані по робочих кресленнях. Документи, на які посилаються в робочих кресленнях. Документи, які додаються до основного комплексу робочих креслень. Загальні вказівки до робочих креслень. Загальні правила виконання робочих креслень і текстових документів. Основні написи, на конструкторських документах.

Нормоконтроль конструкторської документації: задачі і об'єкти нормоконтролю, організація проведення нормоконтролю.

Тема 11. Міжнародна стандартизація

Міжнародна та Європейська діяльність із стандартизації та участь у ній України. Основні тенденції міжнародної стандартизації систем якості продукції. Поняття про міжнародні стандарти ISO серія 9000 і 10000 та 14000. їх вибір і застосування.

3. ОСНОВИ СЕРТИФІКАЦІЇ**Тема 12. Основи сертифікації**

Загальні відомості про розвиток і сучасний стан сертифікації. Основні відомості про державну систему сертифікації УкрСЕПРО. Структура і основні положення системи: функції органів, загальні правила, схема та порядок проведення сертифікації. Сертифікація будівельних матеріалів та виробів. Знаки відповідності. Штрихове кодування.

8. Тематичне планування навчальної дисципліни (структура дисципліни)

№ з/п	Назва розділу і теми	Кількість годин			
		Всього (год.)	З них аудиторні		Самостійна робота (год.)
			Теоретичні, (год.)	Практичні, (год.)	
1	2	3	4	5	6
1.	Вступ. Основні положення	2	2		
2	Поняття про метрологію. Метрологічна служба України.	3	2		1
3	Одиниці вимірювання фізичних величин. Система одиниць.	5	4		1
4	Засоби вимірювання.	3	2		1
5	Види та методи вимірювання. Похибки вимірювань.	5	4		1
6	Метрологічне забезпечення виробництва.	5	2	2	1
7	Поняття про стандартизацію та її	2	2		

	завдання.				
8	Вітчизняна система стандартів в Україні.	3	2		1
9	Вироби та конструкторська документація до них.	3	2		1
10	Вимоги до робочої документації на спорудження об'єкта будівництва.	7	4	2	1
11	Міжнародна стандартизація.	2	2		
12	Основи сертифікації.	3	2	2	1
	Разом	45	30	6	9

9. Теоретичне планування курсу

№ з/п	Назва теми	Кількість годин на тему	Кількість годин на лекційне заняття	№п/п уроку	Теми лекційних занять	Бібліографія
1	2	3	4	5	6	7
1	Вступ. Основні положення	2	2	1-2	<p>Мета і завдання. Поняття про виробництво і якість продукції. Фактори впливу на якість. Формування попиту на продукцію. Державний захист прав споживача. Метрологія і стандартизація як база та інструмент забезпечення якості продукції. Закони України "Про метрологію та метрологічну діяльність", "Про стандартизацію", "Про підтвердження відповідності".</p>	
2	Поняття про метрологію. Метрологічна служба України.	3	2	3-4	<p>Метрологія як наука. Предмет метр і значення. Історичні відомості про створення метрологічної системи. Структура метрологічної служби України. Державна метрологічна служба і метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, підприємств та</p>	

				організацій. Закони, декрети, постанови про метрологічну діяльність.	
		5	2	5-6	Одиниці вимірювань фізичних величин. Визначення одиниці вимірювань, їх відтворення та зберігання. Одиниці вимірювань Міжнародної системи одиниць СІ, прийнятої генеральною конференцією і мір та ваги і рекомендованої Міжнародною організацією законодавчої метрології.
			2	7-8	Основні одиниці СІ; похідні одиниці СІ, що мають спеціальні назви; похідні одиниці визначені на основі практики проектування і будівництва, створені з основних одиниць СІ, а також з похідних одиниць СІ, що мають спеціальні назви. Кратні та частинні одиниці СІ. Позасистемні одиниці, їх зв'язок із СІ. Перетворення одиниць довжини, об'єму, площі, маси, сили, густини і тиску в систему СІ.
		3	2	9-10	Основні терміни та їх визначення: вимірювання, засіб вимірювання, тип засобу вимірювальної техніки, повірка, калібрування, метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Еталони державні, робочі та вихідні. Міра, вимірювальний прилад, стандартний зв'язок.
		5	2	11-12	Види методів вимірювань. Метод безпосередньої оцінки. Метод збіжності. Метод порівняння з мірою. Метод заміщення. Загальні вимоги до вибору методів і засобів вимірювань. Методика виконання вимірювань. Атестація методики вимірювань.

			2	13-14	Оцінка якості продукції на етапах її розроблення, виготовлення, експлуатації або споживання. Точність та похибки вимірювань. Систематичні та випадкові складові похибки вимірювання. Оцінка систематичних похибок вимірювання.	
		5	2	15-16	Державний метрологічний контроль і нагляд. Метрологічний контроль і нагляд, що здійснюють служби центральних органів виконавчої влади, підприємств і організацій. Метрологічна служба в галузі будівництва. Перевірка засобів вимірювання. Первинні і вторинні еталони. Зразкові та робочі засоби вимірювання.	
3	Основи стандартизації	2	2	17-18	Термін та визначення основних понять у галузі стандартизації. Об'єкти стандартизації. Науково-методичні основи стандартизації. Поняття про переважні числа. Основні теоретичні положення стандартизації. Загальні відомості про державну систему стандартизації, її мету і основні принципи. Категорія нормативних документів із стандартизації. Види стандартів.	
		3	2	19-20	Суб'єкти стандартизації: центральний орган виконавчої влади у сфері стандартизації, рада стандартизації; технічні комітети стандартизації, інші суб'єкти, що займаються стандартизацією. Нормативні документи України в галузі будівництва. Вимоги до змісту нормативних документів. . Єдина система технічної	

					підготовки виробництва (ССТПВ). Державні будівельні норми (ДБН). Система розробки і поставки продукції на виробництво (СРППВ). Модульна координація розмірів у будівництві.	
		3	2	21-22	Вироби та складові частини: деталі, складові частини, комплекси і компоненти. Види конструкторських документів. Способи виконання і характер використання конструкторських документів. Стадії розробки конструкторських документів. Комплектність конструкторських документів. Види конструкторських документів у будівельній термінології. Види конструкторських документів і виробів у будівництві.	
			2	23-24	Вимоги до робочої документації на здійснення будівництва. Проектування об'єктів будівництва. Склад робочої документації. Основні комплекси робочих креслень, їх марка. Загальні дані по робочих кресленнях. Документи, на які посилаються в робочих кресленнях. Документи, які додаються до основного комплексу робочих креслень. Загальні вказівки до робочих креслень. Загальні правила виконання робочих креслень і текстових документів. Основні написи, на конструкторських документах.	
		3	2	25-26	Нормоконтроль конструкторської документації: задачі і об'єкти нормоконтролю, організація проведення нормоконтролю.	
			2	27-28	Міжнародна та Європейська діяльність із стандартизації та участь у ній України. Основні тенденції міжнародної	

					стандартизації систем якості продукції. Поняття про міжнародні стандарти 130 серія 9000 і 10000 та 14000. їх вибір і застосування.
4	Основи сертифікації	3	2	29-30	Загальні відомості про розвиток і сучасний стан сертифікації. Основні відомості про державну систему сертифікації УкрСЕПРО. Структура і основні положення системи: функції органів, загальні правила, схема та порядок проведення сертифікації. Сертифікація будівельних матеріалів та виробів. Знаки відповідності. Штрихове кодування.
	Всього	45	30		

10. Планування практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин на тему	Кількість годин на практичне заняття	№п/п уроку	Теми практичних занять	Бібліографія
1	Основи метрології	2	2	1-2	Аналіз видів, методів та результатів вимірювання кутів і ліній на земній поверхні, одержаних на геодезичній практиці.	
2	Основи стандартизації	2	2	3-4	Нормо контроль робочого креслення з основного комплекту робочих креслень марки АР або робочого будівельного виробу.	
3	Основи сертифікації	2	2	5-6	Штрихове кодування будівельної продукції	
4	Всього	6				

11. Планування самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин на тему	Всього годин на самостійну роботу	Кількість годин на тему	Теми самостійної роботи	Бібліографія

1 2	Поняття про метрологію. Метрологічна служба України.	5	5	1	Поняття про метрологію. Метрологічна служба України.	
				1	Одиниці вимірювання фізичних величин. Система одиниць.	
				1	Засоби вимірювання.	
				1	Види та методи вимірювання. Похибки вимірювань.	
				1	Метрологічне забезпечення виробництва.	
3	Основи стандартизації.	3	3	1	Вітчизняна система стандартів в Україні.	
				1	Вироби та конструкторська документація до них.	
				1	Вимоги до робочої документації на спорудження об'єкта будівництва.	
6	Основи сертифікації.	3	1	1	Загальні відомості про розвиток і сучасний стан сертифікації. Основні відомості про державну систему сертифікації Укр СЕПРО. Структура і основні положення системи: функції органів, загальні правила, схема та порядок проведення сертифікації. Сертифікація будівельних матеріалів та виробів. Знаки відповідності. Штрихове кодування.	
Всього		45	9	9		

12. Форми організації навчання

Основними формами організації навчання під час вивчення дисципліни «Метрологія і стандартизація» є лекції, з використанням мультимедійних засобів навчання, практичні заняття, підготовка рефератів, доповідей, презентацій на щорічні конференції, консультації, самостійна робота здобувачів освіти.

Відповідно до вищезазначених форм організації навчання формами контролю засвоєння програми є: самоконтроль, написання контрольних робіт, реферату, виконання і захист практичних робіт та диференційований залік за період вивчення дисципліни.

Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти, які використовуються при вивченні дисципліни:

1. В аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекція); наочні (ілюстрація, демонстрація).

2. В аспекті логічності та мислення: пояснювально-ілюстративні (презентація); репродуктивні (короткі тестові контрольні).

3. В аспекті керування навчанням: навчальна робота під керівництвом викладача; самостійна робота під керівництвом викладача.

4. В аспекті діяльності в колективі: методи стимулювання (додаткові оцінки за реферати, статті, тези).

Засоби діагностування результатів навчання

Контрольні заходи, які проводяться в коледжі визначають відповідність рівня набутих здобувачами освіти знань, умінь та навичок вимогам нормативних документів щодо фахової перед вищої освіти і забезпечують своєчасне коригування освітнього процесу.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням предмету з метою визначення рівня підготовки здобувачів освіти з відповідних дисциплін, які формують базу для його опанування. Вхідний контроль проводиться на першому занятті по питаннях, які відповідають програмі попередньої дисципліни. Результати вхідного контролю враховують при коригуванні завдань для самостійної роботи здобувачів освіти.

Поточний контроль проводиться викладачами у ході аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів освіти за визначеною темою. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та здобувачами освіти, управління навчальною мотивацією студентів. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, - так і здобувачами освіти – для планування самостійної роботи. Особливим видом поточного контролю є підсумковий контроль за контрольними роботами, захист лабораторних робіт. Поточний контроль може проводитися у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, виступів здобувачів освіти при обговоренні теоретичних питань, а також у формі тестування. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення підсумкової оцінки з дисципліни при рубіжному контролі за теми.

Семестровий контроль з дисципліни «Метрологія і стандартизація» проводиться в процесі освітнього процесу та в обов'язку навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни згідно з діючим Положенням про екзамени та заліки в ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ».

Форма проведення семестрового контролю є комбінованою (частково усна - при проведенні співбесіди, частково письмова - при відповідях на теоретичні питання та виконання розрахунків), зміст і структура екзаменаційних білетів (контрольних завдань), критерії оцінювання визначаються рішенням ЦМК у НМК дисципліни «Метрологія і стандартизація» й доводяться до відома здобувачів освіти.

Поточний контроль на лекції покликаний привчити здобувачів освіти до систематичного опрацювання пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття здобувачів освіти розділи з наступним роз'ясненням їх.

Контроль у позааудиторний час

1. Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.
2. Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.
3. Індивідуальна співбесіда зі здобувачем освіти на консультаціях.

Консультації. Мета консультацій – допомогти здобувачам освіти розібратись у складних питаннях, вирішити ті з них, у яких здобувачі освіти самостійно розібратись не можуть. Одночасно консультації надають можливість проконтролювати знання здобувачів освіти, скласти правильне уявлення про перебіг і результати навчальної роботи.

13. Критерії оцінки знань, умінь і навичок здобувачів освіти

Контроль навчальної роботи здобувачів освіти і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Критерії оцінки
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та виконує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок. Які може частково виправити.
«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обгрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.

14. Політика навчальної дисципліни

Активна участь здобувачів на практичних заняттях під час опитування, відвідування лекційних занять, ініціативність в обговоренні дискусійних тем, своєчасність захисту ПР, самостійної роботи, заохочення здобувачів до науково-дослідної роботи.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття, здобувач презентує виконані завдання під час консультації викладача.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Дотримуватись Положення про академічну доброчесність у Відокремленому структурному підрозділі «Любешівський ТФК ЛНТУ».

<http://www.ltklntu.org.ua/%d0%b0%d0%ba%d0%b0%d0%b4%d0%b5%d0%bc%d1%96%d1%87%d0%bd%d0%b0->

%d0%b4%d0%be%d0%b1%d1%80%d0%be%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%bd%d1%96%d1%81%d1%82%d1%8c/

Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання коледжу; з метою контролю виконання завдань екзамену в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Zoom, Google Meet, Viber тощо).

15. Рекомендована література

15.1. Література до теоретичного курсу.

1. Про метрологію та метрологічну діяльність: Закон України, 11.02.98.
2. Про стандартизацію: Закон України, 17.15.01.
3. Про підтвердження відповідності: Закон України, 17.05.01.
4. ДСТУ 1.0-93 Державна система стандартизації України. Загальні вимоги до побудови викладу, оформлення та змісту стандартів.
5. ДСТУ 1.5-93 Державна система стандартизації України. Загальні вимоги до побудови викладу, оформлення та змісту стандартів.
7. ДСТУ 268 1 - 94. Метрологія. Терміни та визначення.
8. ДСТУ 3.400 - 96. Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення. Організація, порядок проведення і розгляду результатів.
9. ДСТУ 3215 -95. Метрологія. Метрологічна атестація вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення.
10. ДСТУ 2462 - 94. Сертифікація. Основні поняття. Терміни та визначення.
11. ДСТУ ISO 9000 - 1 - 95. Стандарти з управління якістю та забезпечення якості.
12. ДСТУ 36 51. 0 - 97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення.
13. ДСТУ 3651.1 - 97. Метрологія, Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення.
14. ДСТУ Б А.2.4. - 4 - 95 Основні вимоги до робочої документації.
15. ДСТУ Б А.2.4. -7-95 Правила виконання основних будівельних креслень.
16. 3410 - 96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення.
17. Саранча Г.А. Метрологія і стандартизація. -К.: Либідь, 1997.
18. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації. — К.: Видавництво Європейського університету, 2002.
19. Метрологія і стандартизація [Текст]: конспект лекцій для студентів 3 курсу спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія денної форми навчання/ уклад. Оласюк В.С. – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2018. – 48 с.

15.2 Література до практичних занять

1. Метрологія і стандартизація [Текст]: методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів 3 курсу спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд», денної форми навчання/ уклад. Н.З.Пігулко – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2019. – 21 с.

15.3. Інформаційні ресурси

1. <https://ppt-online.org/3575902>.
2. <https://stud.com.ua/73406/tovaroznavstvo/metrologiya>
3. <https://metrologu.ru/files/category/3-%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F/>
4. <http://www.ltklntu.org.ua/%d0%be%d0%bf%d1%96%d1%80-%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b5%d1%80%d1%96%d0%b0%d0%bb%d1%96%d0%b2/>