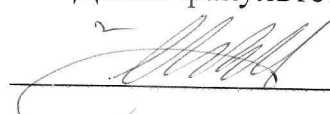


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Кафедра інженерної геодезії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету ГіСУТ

 /Р.В. Шульц/
“21” 12 2018 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна спеціальної підготовки

Метрологія і стандартизація

(назва навчальної дисципліни)


Шифр	Назва спеціальності
192	Будівництво та цивільна інженерія
	Назва спеціалізації
	Будівництво

Розробник(и):

Лапицький І.В. к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, наковий ступінь, звання) (підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інженерної геодезії

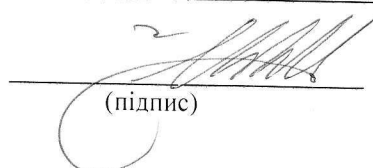
протокол № 8 від «17» 12 2018 р.

Завідувач кафедри  (Войтенко С.П.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації
(НКМС): «Геодезія»

Протокол № _____ від «____» _____ 20____ р.

Голова НКМС

 (підпис) (прізвище та ініціали)

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2018-2020р.р.[illegible]

Характеристика навчальної дисципліни								
Вид навчальної роботи	Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
	Рік підготовки				Рік підготовки			
	3-й		4-й		3-й			
	семестр				семестр			
			7			8		
Лекції (год.)			14			4		
Практичні заняття (год.)			14					
Лабораторні заняття (год.)			-			10		
Самостійна робота (год.)			45			76		
Індивідуальна робота (год.)			1			-		
Індивідуальне завдання (к-ть)			1			1		
Вид контролю (зал. чи екз.)			Залік 2			Залік 2		
Усього (годин)			60			90		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 30:45

для заочної форми навчання – 14:76

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Курс «Метрологія і стандартизація» передбачає вивчення науково-методичних основ метрології і стандартизації, народногосподарське значення їх та роль в прискоренні науково-технічного прогресу, вивчення державної системи стандартизації в Україні, галузевої стандартизації в геодезичному виробництві, видів нормативно-технічної документації, організації метрологічної служби, стандартизації методів та засобів інженерно-геодезичних вимірів, еталонів, повірочних схем.

Знання в галузі метрології допоможуть майбутньому спеціалісту правильно використовувати сучасну вимірювальну техніку, удосконалювати організацію і методи вимірювання, вирішувати задачі по визначенню оптимальних допусків.

Студент повинен:

знати: в процесі вивчення дисципліни студенти набувають необхідні знання по системі державної стандартизації, основам метрологічного забезпечення геодезичних вимірів, стандартизації геодезичних приладів, систему допусків в будівництві;

вміти: студенти повинні вміти розраховувати точність окремих технологічних процесів як на стадії проектування споруд, так і точність виготовлення будівельних конструкцій, геодезичних розбивних робіт в процесі їх зведення.

2. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Основи стандартизації в будівництві

Тема 1.1. Предмет і задачі курсу. Мета, задачі та види стандартизації. Історичні довідки.

Тема 1.2 . Державна система стандартизації в Україні. Організація роботи із стандартизації.

Тема 1.3. Система стандартизації та основні поняття і терміни. Міжнародні організації із стандартизації.

Змістовий модуль 2. Основи метрології в будівельно-монтажному виробництві.

Тема 2.1. Основи метрології. Одиниці фізичних величин. Модульна координата розмірів у будівництві. Закон України «Про метрологію і метрологічну діяльність» у редакції від 01.05.2021.

Тема 2.2. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Стандартизація засобів вимірювання в інженерній геодезії. ДСТУ 8955:2019 Метрологія. Теодоліти й тахеометри. Метрологічні та технічні вимоги. ДСТУ 8926:2019 Метрологія. Нівеліри та прилади вертикального проектування оптико-механічні, цифрові, лазерні й рейки нівелірні. Метрологічні та технічні вимоги

Змістовий модуль 3. Система допусків і посадок у будівництві.

Тема 3.1. Основи взаємозамінності у будівництві. Система допусків геометричних параметрів у будівництві для виготовлення будівельних деталей, геодезичних розмічувальних та монтажних робіт.

Тема 3.2. Теорія розмірних ланцюгів. Розрахунок сполучень елементів будівельних конструкцій і технологічного устаткування.

3. Структура навчальної дисципліни

Обов'язкові аудиторні заняття				Самостійна робота студентів			
Лекції	Год	Практичні	Год	Під контр викладача	Год	Індивідуальні заняття	Год
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1.							
Змістовий модуль 1. Основи стандартизації в будівництві							
Тема 1.1. Предмет і задачі курсу. Мета, задачі та види стандартизації. Історичні довідки	2					21 с. 4-22 Тема: Стандартизація та її різновидності. Виконання і розвиток науки про стандартизацію Тема: Регіональна стандартизація. Система органів та служб стандартизації	8 8
Тема 1.2. Державна система стандартизації в Україні. Організація робіт із стандартизації	2					21 с. 24-27 Тема: Державний та відомчий контроль за впровадженням та дотриманням стандартів	8
Тема 1.3. Система стандартизації та основні поняття і терміни. Міжнародні організації зі стандартизації. Позначення стандартів.	2					21 с. 24-27 Тема: Схема організації робіт з державної стандартизації України.	1
Змістовий модуль 2. Основи метрології в будівельно-монтажному виробництві.							
Тема 2.1. Основи метрології. Одиниці фізичних величин. Модульна координація розмірів у будівництві. Закон України «Про метрологію і метрологічну діяльність» у редакції від 01.05.2021.	2	Розрахунки допусків виготовлення будівельних конструкцій, див. [16]	2			21 с. 37-47 4 с. 3-50 7 с. 301 Тема: Основні положення з метрологічного забезпечення	2
Тема 2.2. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Стандартизація засобів вимірювання в інженерній геодезії. ДСТУ 8955:2019 Метрологія. Теодоліти й тахеометри. Метрологічні та технічні вимоги. ДСТУ 8926:2019 Метрологія. Нівеліри та прилади вертикального проектування оптико-механічні, цифрові, лазерні й рейки нівелірні. Метрологічні та технічні вимоги	2	Аналіз основних метрологічних характеристик геодезичних приладів, див. [16]	2			7 с. 17-15 8 с. 200 Тема: Основні метрологічні характеристики геодезичних приладів	2

Змістовний модуль 3. Система допусків і посадок в будівництві							
Тема 3.1. Основи взаємозамінності в будівництві. Побудова системи допусків геометричних параметрів в будівництві: геодезичних розбивних робіт, монтажних робіт	2	Розрахунки та креслення допусків геодезичних розбивних робіт, см [16]	2			21 с.76-87 Тема: Особливості побудови класів точності в системі допусків в будівництві	1
Тема 3.2. Теорія розмірних ланцюгів. Методи прямого та оберненого розрахунків допусків. Розрахунок сполучень елементів будівельних конструкцій і технологічного устаткування	2	Допуски будівельно-монтажних робіт. Розрахунок точності розмірних ланцюгів, см [16]	6			21. с.99-104 Тема: Методи розрахунку розмірних ланцюгів. ДСТУ 3147-95. Штрихове кодування.	2
Усього:	14		14				32

4. Індивідуальні завдання

1. Терміни та визначення в метрології та стандартизації в будівництві та інженерній геодезії
2. Задача № 2 в системі допусків по виготовленню елементів будівельних конструкцій
3. Задачі № 3, №4, №5 в системі допусків геодезичних розбивних робіт
4. Задачі №6 - №13 в системі допусків будівельно-монтажних робіт,[16]

5. Методи навчання і контролю знань

Засоби для проведення поточного та підсумкового контролю

1. Експрес-опитування на початку кожної лекції по змісту попередньої лекції.
2. Перевірка розрахунково-графічних робіт на початку кожного лабораторного заняття.
3. Письмова контрольна робота наприкінці курсу.
4. Залік по результатам попередніх трьох пунктів та усного опитування

6. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							
Змістовний модуль №1			Змістовний модуль №2		Змістовний модуль №3		Сума
T1.1	T1.2	T1.3	T2.1	T2.2	T3.1	T3.2	
10	20	10	15	15	15	15	100

T1.1 - T3.2 – теми змістових модулів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

8. Методичне забезпечення та рекомендована література

1. *Кохтев А.А.* Основы стандартизации. М.: Высшая школа, 1978. – 216с.
2. *Болдин Л.А.* Основы взаимозаменяемости и стандартизации в машиностроении. М.: Машиностроение, 1984. – 217с.
3. *Государственная система стандартизации.* М.: гос.ком.СССР по стандартам, 1986.
4. *Основополагающие стандарты в области метрологического обеспечения.* М.: Гос.Ком. СССР по стандартам, 1983. – 263с.
5. *Дунаев П.Ф.* Размерные цепи. М.: Машгиз, 1963.
6. *Сычев В.И. и др..* Стандартизация в строительстве. М.: Стройиздат, 1985. – 190с.
7. *Стиридонов А.И. и др.* Поверка геодезических приборов. М.: Недра, 1981. – 159с.
8. *Стиридонов А.И. и др.* Справочник каталог геодезических приборов. М.: Недра, 1984. – 238с.
9. *Методические рекомендации по организации метрологического обеспечения строительно-монтажных работ.* М.: 1981. – 52с.
10. *Войтенко С.П., Гуляев Ю.Ф., Чопенко Е.Ф.* Методические указания по основам стандартизации и патентоведения. Киев, КИСИ, 1985.
11. *Чмчян Т.Т.* Геодезические работы на строительной площадке. К.: Будівельник, 1979.
12. *Чмчян Т.Т.* Расчеты точности геодезических работ в строительстве. К.: Недра, 1988.
13. *Методические указания.* Цепи размерные: Основные понятия. Методы расчета линейных и угловых цепей: РД 50-635-87. М., 1987. – 45с.
14. *Справочник терминологии Государственной системы стандартизации.* М., 1989. – 144с.
15. *Стандарты ISO серии 9000.* ISO 8402-86. Качество. Словарь. – М. – 56с.
16. *Войтенко С.П., Гуляев Ю.Ф., Чопенко Е.Ф.* Методичні вказівки з метрології і стандартизації. – К. : КДТУБА, 1996. – 144с.
17. *Методические указания по внедрению ГОСТ 8.051-83 «Погрешности, допускаемые*

при измерении линейных размеров от 1 до 500мм» : РДМУ-98-77. – М.: Изд-во стандартов, 1977. – 29с.

18. *Методические указания*: Государственная система обеспечения единства измерений. Методы определения экономической эффективности метрологических работ: МИ 412-86. – М.: Издательство стандартов, 1987. – 95с.
19. *Небывалов Н.А., Серебряков Б.И.* Допуски на изготовление и монтаж строительных конструкций. – Л.: Стройиздат, 1967. – 125с.
20. *Саранча Г.А.* Метрологія, стандартизація. Та управління якістю. – К: Либідь, 1993. – 254с.
21. *Саранча Г.А.* Метрологія і стандартизація. - К: Либідь, 1997. – 192с.

Рекомендована література

22. Горлач В.В., Егоров В.Л., Иванов Н.А. Обработка, представление, интерпретация результатов измерений: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. – 83 с.
23. Капралов Е.Г., Кошкарёв А. В., Тикунов В. С. Геоинформатика: Учеб. для студ. Вузов. — М: Издательский центр «Академия», 2005. — 480 с.
24. Пономарев С.В., Шишкина Г.В., Мозгова Г.В. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник для вузов. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 96 с.
25. Спиридонов А. И., Кулагин Ю. Н., Кузьмин М. В. Поверка геодезических приборов. — М.: Недра, 1981. – 159.
26. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Метрологія, стандартизація і сертифікація. Підручник /За заг. ред. В.В.Тарасової. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 264 с.
27. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації: Підручник.— 3-є вид., перероб. і доп.— К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2001.— 174 с.

Додаткова література

28. Дорожовець М., Мотало В., Стаднік Б. та ін. Основи метрології та виміральної техніки. – Львів.: Львівська політехніка, Т1, Т2, 2005.
29. Елизаров А.С. Электрорадиоизмерения. – Мн.: Вышэйшая школа, 1986.
30. Бичков Р.Б., Столярчук А.Б. Метрологія, стандартизація управління якістю і сертифікація. – Львів.: Львівська політехніка, 2004.
31. Саранча Г.А., Якимчук Г.К. Метрологія, стандартизація та управління якістю. Підручник. – Київ „Основа”, 2004.
32. Санцевич В.И. Допуски и технические измерения. Учебное пособие. – Минск, ООО „Оракул”, 1995.
33. Охорона праці в Україні. Нормативні документи. -К.: КНТ, 2004. -440 с.
34. ГОСТ 12.0.005-84 ССБТ. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда.

35. Метрологическое обеспечение безопасности труда / Колл. Авт.; Под. Ред. И.Х. Солоняга. Т.1-2. - М.: Изд-во стандартов, 1989.- 240 с., ил.
36. Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Яцук В.О. та ін. Метрологія та вимірвальна техніка: Підручник/ Є.С. Поліщук, М.М. Дорожовець, В.О. Яцук, В.М. Ванько, Т.Г.Бойко; За ред. Проф. Є. С. Поліщука.- Львів: “Бескід Біт”, 2003.-544 с.

Інформаційні ресурси

37.<http://www.library.khai.edu>

38.<http://www.khai-gis.info/uk/>

К.т.н., доцент

 І.В. Лапицький