

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра \_\_\_\_\_ будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Б.о. декана



Лілія МАРТИНЕЦЬ

10 жовтня 2022 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

**Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти \_\_\_\_\_

**бакалавр**

(бакалавр, магістр)

Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
аграрний	20 Аграрні науки та продовольство	208 Агроінженерія	Агроінженерія

Робоча програма навчальної дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання» для здобувачів вищої освіти (денна та заочна форма навчання) спеціальності 208 «Агроінженерія».

«24» серпня 2022 року – 7 с.

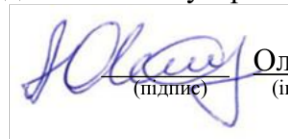
Розробник:

Овчаренко О.А., кандидат технічних наук, доцент, зав. кафедри будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою.

Робоча програма переглянута та затверджена на засіданні кафедри будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою.

Протокол від 24.08.2022 року № 1.

Завідувач кафедри будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою.



Олексій ОВЧАРЕНКО  
(ініціали і прізвище)

Схвалено проєктною групою освітньої програми «Агроінженерія».

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Статус навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3,0	Галузь знань: 20. Аграрні науки та продовольство	Нормативна	
	Напрямок підготовки: _____		
Індивідуальне науково-дослідне завдання- <u>немає</u>	Спеціальність: 208 Агроінженерія	<b>Рік підготовки:</b>	
Загальна кількість годин - 90		2й	2й
	<b>Семестр</b>		
	3-й	3-й	
		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 2 самостійної роботи студента - 4	Освітній рівень: бакалавр	16 год.	4 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		14 год.	4 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		0 год.	0 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		60 год.	82 год.
		<b>У тому числі:</b> Індивідуальні завдання: немає	
Мова навчання: українська			<b>Форма підсумкового контролю:</b> залік

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

2.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання» є здобуття майбутніми фахівцями теоретичних і практичних навичок використання та дотримання вимог комплексних систем загальнотехнічних стандартів, виконання розрахунків щодо обґрунтування допусків розмірів і призначення посадок, метрологічного забезпечення на різних рівнях виробництва.

2.2. Основними завданнями дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» є оволодіння студентом навичок використання та дотримання вимог комплексних систем загальнотехнічних стандартів, принципів призначення допусків розмірів і посадок, а також ознайомлення з сучасним метрологічним забезпеченням та отримання навичок з його використання.

2.3. Згідно з вимогами освітньої програми навчальна дисципліна спрямована на формування програмних компетентностей:

ЗК-7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ФК-4 Здатність до конструювання машин на основі графічних моделей просторових форм та інструментів автоматизованого проектування.

## **3. Результати навчання**

Згідно з вимогами освітньої програми навчальна дисципліна спрямована на формування наступних програмних результатів навчання:

ПРН-2. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності

ПРН-14. Відтворювати деталі машин у графічному вигляді згідно з вимогами системи конструкторської документації. Застосовувати вимірювальний інструмент для визначення параметрів деталей машин.

## **4. Програма навчальної дисципліни**

### **Тема 1. Суть і державна система стандартизації**

Виникнення стандартизації. Суть, мета і задачі стандартизації. Основні поняття і визначення. Роль стандартизації в підвищенні якості продукції і розвитку науково-технічного прогресу. Поняття стандартизації і стандарту.

Державна система стандартизації. Критерії і види стандартів. Державний нагляд і відомчий контроль за впровадженням та додержанням стандартів. Міжнародна стандартизація.

### **Тема 2. Методичні основи стандартизації**

Стандартизація, класифікація і кодування. Система переважаючих чисел.

Параметричні ряди, їх вибір і обґрунтування. Ряди нормальних лінійних розмірів. Симпліфікація і типізація. Уніфікація і агрегування. Оцінювання рівня уніфікації. Комплексна і випереджувальна стандартизація, їх суть і роль у розвитку технічного прогресу.

Системи загальнотехнічних стандартів (ЄСКД, ЄСТД, ЄСДП та інші).

### **Тема 3. Взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань**

Основні параметри, що характеризують деталь як геометричне тіло: розмір, форма, хвилястість, шорсткість поверхонь, взаємне розташування поверхонь і осей. Розміри: номінальний, дійсний, граничний; відхили розмірів: верхній, нижній, середній, дійсний. Система допусків і посадок. Допуск на обробку деталей. Поняття з'єднання. Визначення поняття «посадка». Поняття про зазор і натяг. Граничні зазори і натяги. Допуск посадки, його зв'язок із допусками на розміри деталей з'єднання. Графічне зображення полів допусків. Групи посадок. Позначення на кресленнях розмірів із відхиленнями.

### **Тема 4. Розрахунок і вибір посадок гладких з'єднань**

Вибір посадок з гарантованим зазором. Вибір посадок з гарантованим натягом. Характеристика і вибір перехідних посадок. Вибір посадок розрахунковим методом для з'єднання вал-підшипник ковзання. Розрахунок і вибір посадок підшипників кочення.

### **Тема 5. Взаємозамінність, методи і засоби контролю шпонкових і шліцьових з'єднань**

Взаємозамінність шпонкових з'єднань. Методи і засоби контролю деталей шпонкового з'єднання. Взаємозамінність шліцьових з'єднань. Методи і засоби контролю деталей шліцьового з'єднання.

### **Тема 6. Допуски форми і розташування поверхонь деталей машин**

Основні параметри, що характеризують відхилення форми деталей машин. Умовні позначення допусків та відхилень форми. Вплив форми деталей на експлуатаційні показники машин. Система допусків на відхилення форми і нормування точності форми. Положення поверхонь (осей).

Основні параметри, що характеризують відхилення розмірів поверхонь і осей деталей машин. Умовне позначення допусків та відхилення розміщення поверхонь і осей.

Вплив положення поверхонь і осей на експлуатаційні показники машин. Система допусків на відхилення положення поверхонь та нормування їх точності.

### **Тема 7. Технічні вимірювання**

Плоскопаралельні кінцеві міри довжини. Оволодіння правилами користування. Підбір, складання блоку під конкретний розмір.

Вивчення різних конструкцій калібрів. Повірка, налаштування регульовальних калібрів із використанням кінцевих мір.

Вивчення конструкцій, параметрів ноніусних шкал штангенінструменту. Правила користування штангенінструментом (штангенциркуль, штангенрейсмус, штангенглибиномір, штангензубомір).

Вивчення різновидів конструкцій мікрометричного інструменту. Конструкція мікрометричної головки, шкали, правила відліку. Порядок перевірки мікрометричного інструменту, правила їх використання.

## 5. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
л		п	лаб	с.р.	л		п	лаб	с.р.	
Тема 1. Суть і державна система стандартизації	9	2	0		7	9	1	0		8
Тема 2. Методичні основи стандартизації	9	2	0		7	9	0	0		9
Тема 3. Взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань	9	2	0		7	9	0	0		9
Тема 4. Розрахунок і вибір посадок гладких з'єднань	17	2	4		11	17	2	4		11
Тема 5. Допуски форми і розташування поверхонь деталей машин	16	2	4		10	16	0	0		16
Тема 6. Взаємозамінність, методи і засоби контролю шпонкових і шліцьових з'єднань	16	4	4		10	16	0	2		16
Тема 7. Технічні вимірювання	14	2	2		8	14	1	0		13
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>14</b>		<b>60</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>82</b>

## 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Допуски і посадки гладких з'єднань	2	2
2	Допуски і посадки підшипників кочення	2	2
	Допуски форми і розташування поверхонь деталей машин	4	0
3	Допуски і посадки шпонкових з'єднань	4	0
6	Вибір засобів вимірювання	2	0

## 7. Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним планом.

## 8. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

## 9. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань студентів здійснюється відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання у Луганському національному аграрному університеті.

### 10. Форми поточного та підсумкового контролю і засоби діагностики результатів навчання

- 10.1. Поточний контроль проводиться у вигляді опитування.
- 10.2. Підсумковий контроль проводиться у вигляді екзамену.
- 10.3. Засобами діагностики результатів навчання є стандартизовані тести та презентації студентами результатів виконаних завдань.
- 10.4. Розподіл балів, які отримують студенти:

Поточний контроль									Семестровий контроль	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
4	4	4	4	4	22	6	6	6	40	100

T1, T2 ... T9 - теми навчальної дисципліни.

### 11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Дошка, ноутбук, проектор, мобільний екран, програмне забезпечення (Windows 100, Office 365, інше спеціалізоване програмне забезпечення – за необхідності), засоби доступу до мережі internet, засоби унаочнення: плакати, навчальні відеофільми, навчальні стенди, макети обладнання, натурні зразки обладнання.

## 12. Рекомендовані джерела інформації

### 12.1. Навчальна та інша література

1. Методичні рекомендації для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання» зі студентами спеціальності 208 «Агроінженерія» за освітнім рівнем «бакалавр» / Укл. О. А. Овчаренко, В. Я. Платков – Старобільськ: ЛНАУ, 2019. – 57 с.
2. Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII Про стандартизацію (зі змінами від 17.06.2020 року).
3. ДСТУ ISO 286-1-2002. Допуски і посадки за системою ISO. Частина 1. Основи допусків, відхилів та посадок. – Держспоживстандарт України, 2003. – 41 с.
4. Методичні вказівки до виконання автоматизованого розрахунку мерительного інструменту (для студентів спеціальності 7.090.202) /Сост.: Н.А. Мосягин, А.А. Егоров, О. Е. Желтобрюхова. Алчевск: ДГМИ, 2002. - 33с.;
5. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання (2-е видання доповнене і перероблене): Підручник / За ред. Сірого І.С. – К.: Аграрна освіта, 2009. – 353 с.

### 12.2. Електронні ресурси

1. Інтернет-ресурси:  
nbuv.gov.ua - електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського.