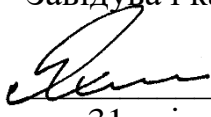


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра галузевого машинобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри,

 Сергій ЯХІН  
«31» січня 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
(факультетська вибіркова навчальна дисципліна)

**ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ**

Робоча програма «Основи конструювання» для здобувачів вищої освіти

Мова викладання: державна

Розробник: Сергій ЯХІН завідувач кафедри галузевого машинобудування,  
кандидат технічних наук, доцент;

31 січня 2021 року

Розробник



Сергій ЯХІН

Схвалено на засіданні кафедри галузевого машинобудування

протокол від 31 січня 2021 року № 6

## 1 Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Загальна кількість годин –	120	
Кількість кредитів –	4	
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Вибіркова факультетська	
Рік навчання (курс)	3	
Семестр	6	
Лекції (годин)	16	4
Практичні (годин)	24	4
Самостійна робота (годин)	80	112
в т.ч. індивідуальні завдання (контрольна робота*) (годин)	–	30
Вид семестрового контролю	залік	

## 3 Заплановані результати навчання

**Мета вивчення навчальної дисципліни** – розвинути у студентів елементарні навички конструювання та проектування механізмів і деталей машин. Освоїти положення системи стандартів щодо виконання, оформлення, зберігання і використання конструкторської документації. Отримати знання, вміння та здібності, необхідні для вивчення загально-інженерних і спеціальних технічних дисциплін і виконання курсових проектів та кваліфікаційної роботи.

**Основні завдання навчальної дисципліни** – оволодіння принципами і правилами виконання конструкторської документації; освоєння практики конструювання ще не існуючих виробів на основі визначених параметрів; набуття здібності передавати за допомогою креслеників свої власні творчі технічні думки на основі наявного досвіду і просторової уяви; знати правила і принципи обороту конструкторської документації в виробничих умовах; ознайомлення з вимогами щодо комплектування, архівування, зберігання, внесення змін в різні види конструкторських документів.

### **Компетентності:**

*загальні:*

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

*фахові:*

- здатність до раціонального конструювання деталей та вузлів машин виходячи з конструктивних і технологічних міркувань.

### **Результати навчання:**

- вміння конструювати деталі та вузли машин із застосуванням систем

автоматизованого проектування.

**Методи навчання:**

- словесні методи (лекція);
- наочні методи (демонстрування);
- практичні методи (вправи, лабораторні роботи, робота з літературою);
- методи самостійної роботи вдома (навчальні завдання).

## **4 Програма навчальної дисципліни**

### **Тема 1 Основні принципи конструювання**

Задачі курсу. Основні поняття і визначення. Основні критерії працездатності виробів. Технологічність виготовлення виробів. Вибір матеріалу для виробів. Поняття про проектування і конструювання. Основні етапи створення нових машин. Основні вимоги до проекту. Послідовність проектування. Вибір технологічного процесу складання й обробки кожної деталі.

### **Тема 2 Ескізна компоновка виробів**

Вибір варіанту. Компоновка виробів (розробка варіантів). Спрощені розрахунки. Оптимальне положення деталей і вузлів. Патентний пошук. Патентна чистота конструкції. Стандартні і уніфіковані деталі. Принцип єдності баз: конструкторських, технологічних, вимірювальних.

### **Тема 3 Основи конструювання типових деталей**

Економічні основи проектування та конструювання виробів. Загальні відомості про стандартизацію при проектуванні та конструюванні. Точність виготовлення передач. Вибір критеріїв розрахунку для визначення працездатності і надійності. Оцінка міцності виробів. Типові конструкції основних типів деталей. Особливості конструювання виробів на ПК. Конструкція опорних вузлів. Конструювання корпусних деталей, ущільнення, пружні елементи. Конструктивна розробка виробу.

### **Тема 4 Компоновка та конструювання збірних виробів**

Раціональний структурний поділ виробу. Вибір раціонального розміщення збірних одиниць, вузлів, деталей. Розробка варіантів, поглиблений їх аналіз і вибір найбільш раціонального. Встановлення приєднувальних розмірів. Визначення розмірів виходячи з конструктивних і технологічних міркувань або на основі емпіричних рекомендацій. Принцип необхідного і достатнього. Забезпечення умов для ремонту та дотриманням норм безпеки й виробничої санітарії.

## 5 Структура (тематичний план) 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.
<b>Тема 1</b> Основні принципи конструювання	<b>15</b>	4	–	2	9	<b>15</b>	2	–	–	13
<b>Тема 2</b> Ескізна компоновка виробів	<b>30</b>	4	–	4	22	<b>30</b>	–	–	2	28
<b>Тема 3</b> Основи конструювання типових деталей	<b>45</b>	4	–	10	31	<b>45</b>	2	–	–	43
<b>Тема 4</b> Компоновка та конструювання збірних виробів	<b>30</b>	4	–	8	18	<b>30</b>	–	–	2	28
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	–	<b>24</b>	<b>80</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	–	<b>4</b>	<b>112</b>

## 6 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Засоби конструювання у САПР	2	–
2	Ескізне конструювання редуктора	4	–
3	Конструювання зубчатих коліс	2	2
4	Конструювання валів	2	–
5	Розробка конструкції корпусу редуктора	4	–
6	Розробка конструкції кришки редуктора	2	–
7	Розробка додаткових деталей редуктора	4	–
8	Компоновка електромеханічних приводів	4	2
<b>Усього годин</b>		<b>24</b>	<b>4</b>

## 7 Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Денна форма
1	Основні принципи конструювання	9	13
2	Ескізна компоновка виробів	22	28
3	Основи конструювання типових деталей	31	43
4	Компоновка та конструювання збірних виробів	18	28
<b>Усього годин</b>		<b>80</b>	<b>112</b>

## 8 Оцінювання результатів навчання

Результат навчання	Форми контролю
Вміння конструювати деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування (PH)**	- усне опитування; - виконання практичних завдань

### Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування програмних результатів навчання для здобувачів вищої освіти

Теми занять	Програмні результати навчання	Разом
	PH**	
<b>Тема 1</b> Основні принципи конструювання	+	<b>1</b>
<b>Тема 2</b> Ескізна компоновка виробів	+	<b>1</b>
<b>Тема 3</b> Основи конструювання типових деталей	+	<b>1</b>
<b>Тема 4</b> Компоновка та конструювання збірних виробів	+	<b>1</b>
<b>Разом</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	100	<b>100</b>
мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	60	<b>60</b>

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за запланованим результатом навчання.

### Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		максимальна	мінімальний
PH**	100	100	60
<b>Разом</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>60</b>

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

## 9 Форми оцінювання результатів навчання

### Денна форма

Результати навчання	Форма оцінювання			
	виконання лабораторних завдань		усне опитування	
	мінімальна кількість балів	максимальна кількість балів	мінімальна кількість балів	максимальна кількість балів
РН**	36	60	24	40
<b>Разом</b>	<b>36</b>	<b>60</b>	<b>24</b>	<b>40</b>

### Заочна форма

Результати навчання	Форма оцінювання			
	виконання лабораторних завдань		контрольна робота	
	мінімальна кількість балів	максимальна кількість балів	мінімальна кількість балів	максимальна кількість балів
РН**	36	60	24	40
<b>Разом</b>	<b>36</b>	<b>60</b>	<b>24</b>	<b>40</b>

*Форма проведення підсумкового контролю* згідно з робочим та навчальним планом – залік.

Загалом оцінювання успішності здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті» за схемою нарахування балів, що наведена нижче.

## 10 Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

### Денна форма

Назва теми	Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти		Усього
	виконання лабораторних завдань	усне опитування	
<b>Тема 1</b> Основні принципи конструювання	5	5	<b>10</b>
<b>Тема 2</b> Ескізна компоновка виробів	10	10	<b>20</b>
<b>Тема 3</b> Основи конструювання типових деталей	25	15	<b>40</b>
<b>Тема 4</b> Компоновка та конструювання збірних виробів	20	10	<b>30</b>
<b>Разом</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

## Заочна форма

Назва теми	Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти		Усього
	виконання лабораторних завдань	контрольна робота*	
<b>Тема 1</b> Основні принципи конструювання	–	40	<b>10</b>
<b>Тема 2</b> Ескізна компоновка виробів	30		<b>40</b>
<b>Тема 3</b> Основи конструювання типових деталей	–		<b>10</b>
<b>Тема 4</b> Компоновка та конструювання збірних виробів	30		<b>40</b>
<b>Разом</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти**

Форми оцінювання	Шкала оцінювання	Результати, що забезпечуються в результаті вивчення
виконання лабораторних завдань	<p><b>5 балів</b> – виконані теоретичні та експериментальні дослідження та всі необхідні аналітичні обґрунтування; наведено всі відповідні графічні матеріали; аргументовано висновки та обґрунтовано пропозиції, а також надані вичерпні відповіді на контрольні запитання;</p> <p><b>4 бали</b> – виконані завдання, проведено теоретичні та експериментальні дослідження, всі необхідні аналітичні розрахунки, сформульовано загальні висновки, але вони не є достатньо аргументованими;</p> <p><b>3 бали</b> – виконані дослідження, але звіт містить не суттєві помилки, не впевнене трактування основних положень, фактів і правил, та демонстрування не достатнього вміння аналізувати та оцінювати результати досліджень, що може привести прийняття хибних рішень та висновків;</p> <p><b>2...0 балів</b> – часткове виконання дослідження, відсутній звіт, відсутність відповідей у здобувача на поставлені питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.</p> <p><i>Для заочної форми застосовується коефіцієнт приведення <math>k = 6</math></i></p>	РН**
усне опитування	<p><b>5 балів</b> – опрацьована тема самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими;</p>	РН**



Форми оцінювання	Шкала оцінювання	Результати, що забезпечуються в результаті вивчення
	<p><b>4 бали</b> – опрацьована тема самостійної роботи, надані відповіді на переважну більшість запитань;</p> <p><b>3 бали</b> – опрацьована тема самостійної роботи, надані відповіді на більшість запитань, але є неточність у судженнях;</p> <p><b>2...0 балів</b> – не виконано завдання з самостійної роботи, не надано відповіді на питання, або наявні значні неточності (<i>бали не нараховуються, необхідне повторне опрацювання теми</i>)</p>	
контрольна робота*	<p>За виконання контрольної роботи, яка містить завдання з 5 теоретичних питань здобувач вищої освіти заочної форми навчання може отримати до 40 балів (по 8 балів за кожне питання):</p> <p><b>8 балів</b> – повна і вірна відповідь;</p> <p><b>7 бали</b> – повна і вірна відповідь, але існують недоліки в оформленні;</p> <p><b>6 балів</b> – відповідь на достатньому рівні, та існують недоліки оформленні;</p> <p><b>5 бали</b> – неповна відповідь;</p> <p><b>4 бали</b> – неповна відповідь, наявні помилки і неточності;</p> <p><b>3 бали</b> – неповна відповідь, наявні помилки і неточності, наявні помилки в оформленні, питання розкрито на низькому рівні;</p> <p><b>2...0 балів</b> – потрібне повторне виконання, здобувач вищої освіти не набув визначених програмних результатів</p>	РН**

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

Забезпечує спеціалізована комп'ютерна лабораторія 327:

- Графічна робоча станція (Спеціалізований ПК);
- Операційна система Windows 10 Pro x64;
- 3D-САПР Autodesk Inventor;
- 3D-САПР Компас 3D.

## 13. Рекомендовані джерела інформації

### Основні

- 1 Курмаз Л. В. Основи конструювання деталей машин : навч. посібник. Харків : Підручник НТУ «ХПІ», 2010. 532 с.
- 2 Павлице В. Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин. Київ : Вища школа, 2003. 560 с.
- 3 Рудь Ю. С. Основи конструювання машин : Підручник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. 2-е вид., переробл. Кривий Ріг : ФОП Чернявський Д. О., 2015. 492 с.

## Допоміжні

- 4 Коновалюк Д. М., Коновалюк Р. М. Деталі машин: Підручник. Друге видання Київ : Кондор, 2004. 584 с.
- 5 Курмаз Л. В., Скойбеда А. Т. Детали машин. Проектирование : Справочное учебно-методическое пособие. 2-е изд. испр., Москва : Высш. шк., 2005. 309 с.
- 6 Малащенко В. О., Янків В. В. Деталі машин. Курсове проектування: навч. посібник. 4-е видання, доповнене. Львів : Новий світ, 2010. 254 с.
- 7 Пастушенко С. І., Гольдшмідт О. В., Ярошенко В. Ф. Курсове проектування деталей машин. Київ : Аграрна освіта, 2003. 291 с.
- 8 ДСТУ ISO 5456-2:2005. Кресленики технічні. Методи проєціювання. Частина 2. Ортогональні зображення. Введ. 2007–04–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 14 с.
- 9 ДСТУ ISO 5456-3:2006. Кресленики технічні. Методи проєціювання. Частина 3. Аксонометричні зображення. Введ. 2008–01–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 12 с.
- 10 ДСТУ ISO 5457:2006. Документація технічна на вироби. Кресленики. Розміри та формати. Введ. 2008–01–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 7 с.
- 11 ДСТУ ISO 128-24:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Загальні принципи оформлення. Частина 24. Лінії на машинобудівних креслениках. Введ. 2006–07–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 18 с.
- 12 ДСТУ ISO 128-30:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення Частина 30. Основні положення про види. Введ. 2006–07–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 13 с.
- 13 ДСТУ ISO 128-40:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Загальні принципи оформлення. Частина 40. Основні положення про розрізи та перерізи. Введ. 2007–04–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 11 с.
- 14 ДСТУ ISO 128-44:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення Частина 44. Розрізи та перерізи на машинобудівних креслениках. Введ. 2006–07–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 13 с.
- 15 ДСТУ ISO 128-50:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення Частина 50. Основні положення про зображення розрізів і перерізів. Введ. 2006–07–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 10 с.
- 16 ДСТУ ISO 129-1:2007. Кресленики технічні. Проставлення розмірів і допусків. Частина 1. Загальні принципи. Введ. 2009–07–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2010. 29 с.
- 17 ДСТУ ГОСТ 2.307:2013. Нанесення розмірів і граничних відхилів. Взамен ГОСТ 2.307–68 ; Введ. 2014–09–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2015. 40 с.

**Інформаційні ресурси мережі Інтернет**

- 18 Дистанційний курс із дисципліни: «Основи конструювання» (2022-2023 н.р.) Полтавський державний аграрний університет. URL: <https://moodle.pdaa.edu.ua>