

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра Підйомно-транспортні машини та обладнання  
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова групи забезпечення зі спеціальності

131 «Прикладна механіка»  
(назва спеціальності)

\_\_\_\_\_ О.А. Пермяков  
(підпис) (ініціали та прізвище)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Системи автоматизованого проектування логістичних систем»

( назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)  
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань 13 Механічна інженерія  
(шифр і назва)

спеціальність 131 Прикладна механіка  
(шифр і назва )

спеціалізація 131-05 Інженерія логістичних систем  
(шифр і назва )

вид дисципліни професійна підготовка  
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання денна  
(денна / заочна)

## ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни «Системи автоматизованого проектування логістичних систем»  
(назва дисципліни)

Розробники:

Ст. викладач, канд. техн. наук,  
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

А.О. Окунь  
(ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_ (посада, науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

«Підйомно-транспортні машини і обладнання»  
(назва кафедри)

Протокол від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 року № \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри  
підйомно-транспортних машин і обладнання

В.О. Коваленко

## ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою)

## МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: формування у студентів знань про основи функціонування систем автоматизованого проектування (далі – САПР) і навичок роботи з системами автоматизації інженерної діяльності, надання уявлення про основи комп'ютерних технологій рішення задач проектування та про алгоритми і особливості програм по реалізації розглянутих задач проектування.

Компетентності:

- загальнокультурні:
  - здатність до засвоєння з великим ступенем самостійності нових знань з використанням сучасних освітніх і інформаційних технологій;
- професійні:
  - керувати технічними системами під час проектування, експлуатації та ремонту устаткування, що використовується в галузі за спеціалізацією;
  - впроваджувати в практичну діяльність інноваційні підходи для досягнення конкретних результатів;
  - здійснювати дослідження і брати участь в створенні проектів, що підвищують ефективність використання ресурсів;
  - здатність застосовувати знання, сучасні методи та програмні засоби проектування для складання проектної і робочої та технологічної документації об'єктів і устаткування, що використовується в галузі за спеціалізацією.

В результаті навчання студент мусить:

- **знати:** призначення і можливості сучасних засобів комп'ютерного проектування, що використовується в галузі за спеціалізацією; принципи вирішення задач, термінологію, основні поняття і визначення; значимість систем автоматизованого проектування в сучасному виробництві; методологію автоматизованого проектування,
- **вміти:** застосовувати методи реалізації конструкторської підготовки виробництва і варіанти її автоматизації; реалізовувати рішення по інтеграції систем автоматизації, включаючи інтеграцію машинобудівних САПР; поєднувати об'єктно-орієнтовані графічні технології з сучасними аналітичними можливостями; застосовувати математичні та графоаналітичні методи для визначення деяких характеристик.

### Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Вища математика	Моделювання та дизайн процесів, виробів, оснащення
Інформатика	Комп'ютерні технології
Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	Деталі машин
Комп'ютерна техніка в логістичних системах	Металеві конструкції складів
Автоматизація логістичних систем	Візуалізація і 3D-моделювання в автоматизованих транспортно-складських комплексах
Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання в машинобудуванні	Високі інформаційні технології

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	120/4	48	72	16	32	–	РГ	2	+	–

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 40,0 (%):

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
<b>Змістовий модуль № 1 «Принципи та основні задачі проектування. Режими проектування. Математичне забезпечення»</b>				
	Л/ЛЗ/СР	13/3/29		
1	Л,ЛЗ,СР	5/1/9	<b>Тема 1.</b> Принципи та основні задачі проектування. Рівні, аспекти та етапи проектування. Складові частини процесу проектування: стадії, етапи, проектні процедури та проектні операції. Зовнішнє та внутрішнє проектування. Уніфікація проектних рішень та проектних процедур. Математична модель технічного об'єкту. Основні положення системи SolidWorks та її конфігурація. Пристрої графічного виводу.	1,2,3,4,5,6,7,8
2	Л,ЛЗ,СР	4/1/10	<b>Тема 2.</b> Класифікація типових процедур проектування. Процедури синтезу та аналізу. Класифікація режимів проектування в САПР. Операційні системи Windows. Складові систем та основні положення їх інсталяції.	1,2,3,4,5,6,7,8

			Резидентні комплексні пакети. Різновиди графічних примітивів, колір та типи ліній, шари, меню екрана, меню планшета, графічне меню.	
3	Л,ЛЗ,СР	4/1/10	Тема 3. Математичне забезпечення САПР. Класифікація математичних моделей. Методи отримання математичних моделей. Головне меню: створення креслення; редагування креслення; друк креслення на принтері; конфігурація SolidWorks; файлові утиліти; підготовка файлу опису форми/шрифту.	1,2,3,4,5,6,7,8
<b>Змістовий модуль № 2 «SolidWorks»</b>				
	Л,ЛЗ,СР	3/13/36		
4	Л,ЛЗ,СР	1/4/9	Тема 4. Знайомство з системою SolidWorks. Призначення, функції, можливості та сфера застосування програми, як засобу інженерної машинної графіки. Графічний інтерфейс користувача, його компоненти. Способи введення керуючих команд. Системні змінні. Налаштування робочого середовища користувача. Робота з файлами креслень. Створення, збереження, відкриття та ін.	1,2,3,4,5,6,7,8
5	Л,ЛЗ,СР	1/4/10	Тема 5. Побудова об'єктів в середовищі системи SolidWorks. Елементи креслення: шари, примітиви, блоки, види. Параметри і властивості елементів креслення. Властивості шару. Способи створення шарів. Підготовка до креслення. Вибір поточного шару, кольору, типу лінії і ін. Параметрів. Створення простих об'єктів (лінія, коло, прямокутник, сплайн). Робота із штрихуванням. Види штрихування.	1,2,3,4,5,6,7,8
6	Л,ЛЗ,СР	1/5/10	Тема 6. Редагування об'єктів в середовищі системи SolidWorks. Редагування і дії над об'єктами. Обрізка зайвих кінців, копіювання та ін. Зміна властивостей об'єктів. Засоби зміни властивостей. Призначення об'єктної прив'язки. Постійна об'єктна прив'язка. Одноразова об'єктна прив'язка. Призначення ортогонального режиму і робота в режимі.	1,2,3,4,5,6,7,8
Разом (годин)		16/16/58		

### ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Теми лабораторних занять	Кількість годин
1	Побудова простих деталей в середовищі програми SolidWorks	6
2	Креслення складових частин приводів ПТМ в середовищі програми SolidWorks	6
3	Виконання креслення елементів ПТМ на основі сканованого оригіналу	8
4	Побудова зборок в середовищі програми SolidWorks	8
5	Складальне креслення в середовищі програми SolidWorks	4
	<b>Разом</b>	<b>32</b>

## САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	10
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	16
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	16
4	Виконання індивідуального завдання	24
5	Інші види самостійної роботи	6
	Разом	72

## ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

### Розрахунково-графічне завдання (вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Створення креслення та розрахунок заданої деталі за допомогою САПР SolidWorks: <ul style="list-style-type: none"><li>- створення основного напису згідно норм ЄСКД;</li><li>- створення тривимірної моделі заданої деталі;</li><li>- визначення маси та центру мас заданої деталі;</li><li>- нанесення розмірів згідно норм ЄСКД;</li><li>- створення двох проєкцій заданої деталі;</li><li>- створення проєкції перерізу заданої деталі;</li><li>- створення аксонометричної проєкції заданої деталі;</li><li>- графічна частина (1 аркуш формату А3);</li><li>- оформлення пояснювальної записки (20–25 сторінок рукописного тексту).</li></ul>	2 3 5 6 8 9 10 13 14

## **МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

1. Пояснювально-ілюстративний;
2. Репродуктивний;
3. Метод проблемного викладання;
4. Евристичний метод;
5. Дослідницький метод

## **МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

1. Усне опитування: фронтальне, індивідуальне, комбіноване та ущільнене;
2. Письмове опитування: самостійна робота, реферат;
3. Практична перевірка з вирішенням технологічних і діагностичних задач
4. Стандартний контроль с мотивованими варіантами відповідей;
5. Рейтинговий контроль.



## РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота								Виконання лаборатор- них робіт	Виконання РГ завдання	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8			
5	6	8	6	5	6	8	6	25	25	100

T1, T2 ..... – номери тем змістових модулів

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
75 ... 81	C	
64 ... 74	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Складовими частинами комплексу навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Системи автоматизованого проектування логістичних систем» є навчальний контент (конспект або розширений план лекцій), завдання для самостійної роботи та інші методичні матеріали, які є в наявності.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Базова література

1	Гузненков В.Н. SolidWorks 2016. Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей / В.Н. Гузненков, П.А. Журбенко, Т.П. Бондарева. – М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 128 с.
2	Зиновьев Д.В. Основы моделирования в SolidWorks / Д.В. Зиновьев. – М. : ДМК Пресс, 2017. – 240 с.
3	Мюррей Д. SolidWorks / Д. Мюррей ; перевод с англ. Д. Гарсоев, О. Труфанов. – М. : Лори, 2009. – 728 с.
4	Варакин А.А. Использование САПР SolidWorks в конструкторско-технологическом проектировании электронных средств : метод. указания. В 2 ч. Ч. 1. Основы создания трёхмерных моделей / А.А. Варакин. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. – 52 с.

#### Допоміжна література

5	Справочник машиностроителя / Под ред. С.В. Серенсена. – М. : Машгиз, 1963. – 566 с.
6	Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3 т. Т. 1. – 8-е изд., перераб. и доп. / Под ред. И.Н. Жестковой. – М. : Машиностроение, 2006. – 928 с.

### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

7. <http://www.nbu.gov.ua>
8. <http://www.solidworks.com>