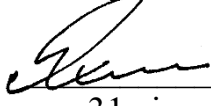


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра галузевого машинобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри,

 Сергій ЯХІН
31 січня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(вибіркова фахова навчальна дисципліна)

КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН В МАШИНОБУДУВАННІ

| | |
|------------------------------|--|
| освітньо-професійна програма | Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва |
| спеціальність | 133 Галузеве машинобудування |
| галузь знань | 13 Механічна інженерія |
| освітній ступінь | бакалавр |
| факультет | Інженерно-технологічний |

Робоча програма «Комп'ютерний дизайн в машинобудуванні» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» спеціальності 133 Галузеве машинобудування

Мова викладання: державна

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

31 січня 2022 року

Розробник



Сергій ЯХІН

Схвалено на засіданні кафедри галузевого машинобудування

протокол від 31 січня 2022 року № 6

Погоджено гарантом освітньої програми Машини та обладнання
сільськогосподарського виробництва

___ лютого 2021 року



Олександра БІЛОВОД

Схвалено головою НМР спеціальності
Галузеве машинобудування



Станіслав ПОПОВ

1 Опис навчальної дисципліни

| Елементи характеристики | Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
|--|----------------------|-----------------------|
| | 133ГМ_бд_2021[1] | 133ГМ_бз_2021[1] |
| Загальна кількість годин – | 120 | |
| Кількість кредитів – | 4 | |
| Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти | Вибіркова фахова | |
| Рік навчання (курс) | 4 | 2 |
| Семестр | 7 | 3 |
| Лекції (годин) | 16 | 4 |
| Лабораторні (годин) | 24 | 4 |
| Самостійна робота (годин) | 80 | 112 |
| в т.ч. індивідуальні завдання (контрольна робота*) (годин) | – | 30 |
| Форма семестрового контролю | Залік | |

2 Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: набуття здобувачами знань щодо розгляду концепцій дизайну, включаючи формовтілення шляхом використання комп'ютерних технологій, розвиток у студента інженерного мислення з позиції вивчення й застосування сучасних програмних засобів, призначених для художньо-проектних робіт в машинобудуванні.

Основні завдання навчальної дисципліни: ознайомлення з основними методами автоматизованого дизайну вузлів та деталей машин, що є складовими частинами автомобілів; засвоєння методів та правил автоматизованого проектування вузлів та деталей машин виходячи із заданих естетичних та технічних умов; вивчення основ правильного та вмотивованого вибору програм автоматизованого інженерного дизайну вузлів та деталей машин із подальшим застосуванням у виробничому процесі.

Компетентності:

загальні:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2);

фахові:

- здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування (ФК1).

Результати навчання:

- розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування. (ПРН14).

Методи навчання:

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

3 Програма навчальної дисципліни**Тема 1. Історія розвитку та теоретичні концепції дизайну**

Тема орієнтована на отримання базових знань необхідних для розробки навичок щодо створення концепцій автомобіля. Оцінка пропозицій розвитку машинобудівного підприємства що пов'язана зі здатністю задовольняти потреби споживачів на основі історичних розробках в конкретних умовах. Розвиток навичок в студентів щодо обґрунтування вимог на основі яких в подальшому виконують проектування. Тема охоплює лише типові способи художнього концептування що застосовуються на машинобудівних підприємствах, а також отримання базових знань необхідних для виконання ескізних проєктів автомобілів на основі розроблених концепцій згідно з технічними вимогами та відповідними стандартами до внутрішнього каркасу, ергономіки, корпусних деталей та художньо-графічного оформлення.

Тема 2. Створення виробів

Уявлення про форму, існування, характеристики та послідовне створення виробу. Отримання базових знань необхідних для їх компоновки за допомогою ескізів, а також розробки електронних моделей вузлів та деталей автомобілів. Отримання знань щодо основних історичних теоретичних положень, технологіях, операціях, практичних методах та прийомах проєктування з використанням інформаційних технологій на базі САПР (Alias AutoStudio, Fusion 360, Inventor та їм подібних). Вивчення теми орієнтоване на розвиток вміння стосовно створення певного виробу для автомобіля, що полягає у визначенні форми, типорозмірів, взаємного розташування й параметрів частин й елементів конструкції об'єкта, його складових, способів їх з'єднання, вибору матеріалів окремих елементів.

Тема 3. Формоутворення машин

Тема орієнтована на закріплення раніше отриманих базових знань необхідних для дизайну форм, їх компоновки та сполучень. Особлива увага приділена вивченню методів та способів моделювання на основі оптимізації що може використовуватись як для виробничих процесів так і для коригувань самих концепцій в залежності від виробничих обмежень. Основні категорії композиції і засоби гармонізації.

4 Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

| Назви тем | Кількість годин | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|----------|-----------|-----------|--------------|--------------|----------|----------|------------|
| | денна форма | | | | | заочна форма | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | усього | у тому числі | | | |
| | | л | пр. | л | с.р | | л | пр. | л | с.р |
| Тема 1. Історія розвитку та теоретичні концепції дизайну | 15 | 4 | – | 2 | 9 | 15 | – | – | – | 15 |
| Тема 2. Створення виробів | 60 | 6 | – | 14 | 40 | 60 | 2 | – | 2 | 56 |
| Тема 3. Формоутворення машин | 45 | 6 | – | 8 | 31 | 45 | 2 | – | 2 | 41 |
| Усього годин | 120 | 16 | – | 24 | 80 | 120 | 4 | – | 4 | 112 |

5 Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|---------------------|--|-----------------|--------------|
| | | денна форма | заочна форма |
| 1 | Дослідження споживчого попиту та художніх основ дизайну виробу | 2 | – |
| 2 | Дизайн ескізу та твердотіле моделювання литого колісного диску | 4 | 2 |
| 3 | Дизайн ескізу та моделювання поверхнями штампованого колісного диску | 2 | – |
| 4 | Дизайн шини за ескізом протектору | 2 | – |
| 5 | Дизайн тонколистового ємності | 2 | – |
| 6 | Дизайн рукоятки | 2 | – |
| 7 | Створення тривимірної моделі логотипу | 2 | – |
| 8 | Формоутворення тонкостінного виробу | 2 | – |
| 9 | Формоутворення кузова автомобіля | 4 | 2 |
| 10 | Обґрунтування та оптимізація моделі виробу | 2 | – |
| Усього годин | | 24 | 4 |

6 Теми самостійної роботи

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|-------|--|-----------------|--------------|
| | | денна форма | заочна форма |
| 1 | Історія розвитку дизайну | 4 | 6 |
| 2 | Теоретичні концепції дизайну | 5 | 9 |
| 3 | Програмне забезпечення для комп'ютерного дизайну | 10 | 14 |
| 4 | Визначення взаємного розташування й параметрів частин та способів їх з'єднання | 10 | 14 |

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|---------------------|--|-----------------|--------------|
| | | денна форма | заочна форма |
| 5 | Вибір матеріалів та кольору для окремих елементів | 10 | 14 |
| 6 | Концептуальне моделювання, аналіз, моделювання технічних поверхонь та візуалізація автомобілів | 10 | 14 |
| 7 | Методи та способи моделювання на основі оптимізації | 16 | 22 |
| 8 | Категорії композиції і засоби гармонізації | 15 | 19 |
| Усього годин | | 80 | 112 |

7 Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти направлена на закріплення теоретичного матеріалу та практичних навичок. Реалізація цього напрямку роботи передбачається шляхом виконання індивідуалізованого навчального завдання, яке виконується самостійно здобувачем вищої освіти в аудиторний та позааудиторний час у формі контрольної роботи для здобувачів заочної форми навчання.

8 Оцінювання результатів навчання

| Результати навчання | Форми контролю |
|---------------------|---|
| ПРН14 | - виконання лабораторних завдань - усне опитування - контрольна робота* |

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

| Теми занять | Результати навчання | Разом |
|---|---------------------|------------|
| | ПРН14 | |
| Тема 1. Історія розвитку та теоретичні концепції дизайну | + | 1 |
| Тема 2. Створення виробів | + | 1 |
| Тема 3. Формоутворення машин | + | 1 |
| Разом | 100 | 100 |
| максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, % | 100 | 100 |
| мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, % | 60 | 60 |

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 |
| ПРН14 | 100 | 100 | 60 |
| Разом | 100 | 100 | 60 |

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних 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 |
| ПРН14 | 36 | 60 | 24 | 40 |
| Разом | 36 | 60 | 24 | 40 |

Заочна форма

| Результати навчання | Форма оцінювання | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | виконання лабораторних завдань | | контрольна робота | |
| | мінімальна кількість балів | максимальна кількість балів | мінімальна кількість балів | максимальна кількість балів |
| ПРН14 | 36 | 60 | 24 | 40 |
| Разом | 36 | 60 | 24 | 40 |

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 | |
| Тема 1. Історія розвитку та теоретичні концепції дизайну | 5 | 10 | 15 |
| Тема 2. Створення виробів | 35 | 20 | 55 |
| Тема 3. Формоутворення машин | 20 | 10 | 30 |
| Разом | 60 | 40 | 100 |

Заочна форма

| Назва теми | Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти | | Усього |
|--|---|--------------------|------------|
| | виконання лабораторних завдань | контрольна робота* | |
| Тема 1. Історія розвитку та теоретичні концепції дизайну | 5 | 40 | 15 |
| Тема 2. Створення виробів | 35 | | 55 |
| Тема 3. Формоутворення машин | 20 | | 30 |
| Разом | 60 | 40 | 100 |

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>5 балів – 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>4 бали – виконані завдання, проведено теоретичні та експериментальні дослідження, всі необхідні аналітичні розрахунки, сформульовано загальні висновки, але вони не є достатньо аргументованими;</p> <p>3 бали – 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> | ПРН14 |

| Форми оцінювання | Шкала оцінювання | Результати, що забезпечуються в результаті вивчення |
|--------------------|---|---|
| | 2...0 балів – 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. | |
| усне опитування | 5 балів – опрацьована тема самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими; 4 бали – опрацьована тема самостійної роботи, надані відповіді на переважну більшість запитань; 3 бали – опрацьована тема самостійної роботи, надані відповіді на більшість запитань, але є неточність у судженнях; 2...0 балів – не виконано завдання з самостійної роботи, не надано відповіді на питання, або наявні значні неточності (<i>бали не нараховуються, необхідне повторне опрацювання теми</i>) | ПРН14 |
| контрольна робота* | 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): 8 балів – повна і вірна відповідь; 7 бали – повна і вірна відповідь, але існують недоліки в оформленні; 6 балів – відповідь на достатньому рівні, та існують недоліки оформленні; 5 бали – неповна відповідь; 4 бали – неповна відповідь, наявні помилки і неточності; 3 бали – неповна відповідь, наявні помилки і неточності, наявні помилки в оформленні, питання розкрито на низькому рівні; 2...0 балів – потрібне повторне виконання, здобувач вищої освіти не набув визначених програмних результатів | ПРН14 |

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

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує спеціалізована комп'ютерна лабораторія 327:

- Графічна робоча станція (Спеціалізований ПК);
- Операційна система Windows 10 Pro x64;
- САПР Autodesk Alias Autostudio;
- САПР Autodesk Fusion 360;
- САПР Autodesk Inventor.

12 Рекомендовані джерела інформації

Основні

1 Чупріна Н.В., Струмінська Т.В. Сучасні технології дизайн-діяльності: навч. посіб. К.: КНУТД, 2017. 416 с. ISBN 978-966-7972-94-3
URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/8567/2/20171018_101_0079.pdf

2 Промышленный дизайн: учебник. Кухта М.С., Куманин В.И., Соколова М.Л., Гольдшмидт М.Г.; под ред. Голубятникова И.В., Кухты М.С.; Томский политехнический университет. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. 312 с.
URL: <https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KUHNTA/len/Tab1/Tab/pd.pdf>

3 Проектирование и моделирование промышленных изделий. Васин С.А., Талащук А.Ю., Бандорин В.Г., Грабовенко Ю.А., Морозова Л.А., Редько В.А. Учебник для вузов. Под ред. Васина С.А., Талащука А.Ю.. М.: Машиностроение-1, 2004. 692 с. ил.

4 Рунге, В.Ф. Основы теории и методологии дизайна: учеб. пособие. М.: МЗ-Пресс : Соц.-полит. Мысль, 2005. 366 с.

5 Образовательная компания «Студия Vertex»: уроки Inventor, Solidworks, Компас 3D, другие САПР. URL: <https://autocad-lessons.ru> (дата звернення 27.08.2021).

Допоміжні

1 Бучинський М.Я., Горик О.В., Чернявський А.М., Яхін С.В. ОСНОВИ ТВОРЕННЯ МАШИН За редакцією О.В. Горика, доктора технічних наук, професора, заслуженого працівника народної освіти України. Харків: Вид-во «НТМТ», 2017. 448 с.: 52 іл. ISBN 978-617-578-281-1

Інформаційні ресурси

1 Курс: Комп'ютерний дизайн в машинобудуванні (Галузеве машинобудування / Бакалавр) Дистанційна освіта ПДАА.
URL: <https://moodle.pdaa.edu.ua> (дата звернення: 30.01.2022)

2 Car Design Online (Car Design News, Features and Resources)
URL: <https://cardesignonline.com/index> (дата звернення: 30.01.2022)