

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Відокремлений структурний підрозділ

**«Любешівський технічний фаховий коледж Луцького національного технічного
університету»**

*Випускна циклова (методична) комісія педагогічних працівників механізаторського
профілю, агроінженерії, автомобільного транспорту*

ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор

Анатолій Хомич



«01» 07 2023р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

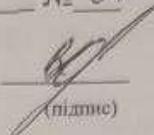
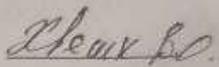
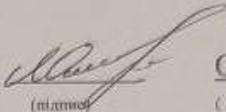
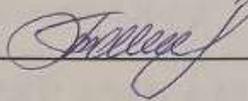
ОСНОВИ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ та ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність	208 Агроінженерія
Освітньо-професійна програма	Агроінженерія

Розробник:

Оласюк Ярослав Віталійович, викладач коледжу

ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проєктної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Агроінженерія»	Протокол від <u>01.08.23</u> № <u>01</u> Голова РПГ  (підпис) ініціали)  (прізвище,
Розглянуто та схвалено на засіданні випускної циклової (методичної) комісії педагогічних працівників МП, агроінженерії, автомобільного транспорту	Протокол від <u>01.08.2023</u> № <u>01</u> Голова ВЦ(М)К  (підпис) <u>Оласюк Я.В.</u> (прізвище, ініціали)
Розглянуто і схвалено на засіданні методичної ради коледжу	Протокол від <u>01.09.2023</u> № <u>01</u> Голова МР  Герасимик – Чернова Т.П.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Основи нарисної геометрії та інженерна графіка
Розробник(и)	Оласюк Ярослав Віталійович, викладач вищої категорії E-mail: yaroslav.olasyuk@googlemail.com https://sites.google.com/view/olasyuk
Семестр вивчення навчальної дисципліни	<u>II курс (1-й семестр)</u>
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 4 кредити ЄКТС; лекції: 20 год. практичні заняття: 40 год. самостійна робота: 60 год. Форма контролю – залік.
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: «Вищої математики», «Фізика»
Додаткові умови	Одночасно мають бути вивчені (забезпечені): «Загальна електротехніка з основами автоматики», «Матеріалознавство і ТКМ».
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета та завдання навчальної дисципліни	
<p>Метою курсу «Основи нарисної геометрії та інженерна графіка» є: вивчення необхідних положень з теорії зображення та побудови креслень виробів. Засвоєння дисципліни допомагає розвинути у студента логічне та просторове інженерне мислення, розширює його геометричний та графічний кругозір, допомагає правильно читати та виконувати креслення.</p> <p>Завдання курсу полягає у здобутті таких знань:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навчити студентів свідомо читати креслення, розробляти графічну документацію для виготовлення деталей, виробів, відтворювати образи предметів та аналізувати їх форми та конструкції; - навчити самостійно користуватися інструментами та приладдям а також навчальними довідниками для виконання креслення; - розвинути технічне мислення, пізнавальну активність та просторову уяву студентів; - дати найважливіші правила виконання креслень, передбачених державними стандартами СКД, ознайомити зі структурою і технологією сучасного виробництва, організація якого базується на розвитку технічної думки з елементами модулювання та конструювання, раціоналізаторства і винахідництва; 	

- сформулювати у студентів елементи інженерно-технічних знань, який дозволить їм зрозуміти основний напрям та зміст технічного прогресу, пов'язаного з механізацією, автоматизацією та комп'ютеризацією виробництва.

4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни

ФК 08. Здатність читати креслення, виконувати ескізи та креслення деталей, механізмів, складати кінематичні схеми, самостійно вивчати будову, роботу та освоювати експлуатацію нової техніки та обладнання.

5. Програмні результати навчання

ПРН3. Розв'язувати типові технічні задачі, пов'язані з функціонуванням техніки та технологічними процесами виробництва, переробки, зберігання та транспортування продукції.

ПРН6. Читати креслення, виконувати ескізи, відтворювати деталі машин у графічному вигляді згідно з вимогами єдиної системи конструкторської та технічної документації, а також застосовувати принципи взаємозамінності, стандартизації і технічних вимірювань для визначення параметрів деталей машин.

6. Вимоги до знань і вмінь

Як результат вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- основні положення стандартів ЄСКД, СКДУ щодо оформлення та виконання креслень;

- методи побудови зображень просторових об'єктів на площині;

вміти:

- аналізувати форму предмета, визначати положення та натуральні величини їх елементів;

- виконувати і читати ескізи та кресленики різних виробів;

- читати і деталювати складальні кресленики;

- виконувати та читати схеми, заповнювати перелік елементів;

- виконувати плани будівель, генеральні плани та заповнювати експлікацію;

- передавати технічну думку за допомогою креслеників;

- користуватися стандартами та іншими нормативно-технічними документами;

- позначати допуски розмірів, форми і шорсткість поверхонь деталей на креслениках;

- правильно підбирати вимірювальні засоби та виконувати заміри розмірів деталей, їх відхилень;

- використовувати нормативну, технічну і спеціальну документацію за призначенням під час планування, проектування, виконання виробничих процесів, операцій та контролю, своєчасно оновлювати її.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема № 1 *Графічне оформлення креслень.*

1.1. Лінії креслення. Написи на кресленнях.

Формати креслень за стандартами. Лінії креслення. Шрифти за стандартами. Виконання написів на кресленнях. Масштаби. Основні правила нанесення розмірів на кресленнях.

1.2. Прийоми креслення контурів деталей.

Прийоми креслення контурів деталей з використання різних ігеометричних побудов. Ухил та конусність. Позначення ухилу та конусності жа креслення. Спряження. Лекальні криві.

Графічна робота № 1.

Тема № 2 *Основи наритої геометрії і проекційне креслення*

2.1. Точка і пряма.

Проектування точки на три взаємно перпендикулярні площини проекцій. Положення точки відносно площин проекцій. Виміри і координати точки, система координатних осей.

Проектування відрізка прямої на дві і три площини проекцій. Положення прямих відносно площин проекцій та їх зображення. Відносне положення точки і прямої. Взаємне положення двох прямих.

2.2. Площина.

Завдання і зображення площин. Площини загального положення. Площини рівня. Проектуючі площини. Взаємне положення площини і точки, прямої і площини. Лінії рівня в площині - її горизонталь і фронталь. Проекції трикутника, багатокутника, кола.

Графічна робота № 2.

2.3 Способи перетворення проєкцій

Загальні відомості. Спосіб обертання. Знаходження дійсної величини відрізка прямої, плоскої фігури. Спосіб заміни площини проєкцій. Знаходження дійсної величини відрізка прямої, плоскої фігури.

2.4 Аксонометричні проєкції

Загальні поняття про аксонометричні проєкції. Види аксонометричних проєкцій: прямокутні (ізометрична і диметрична) і косокутна (диметрична). Аксонометричні осі. Показники спотворення. Зображення в аксонометричних проєкціях плоских фігур. Зображення кола в площинах, паралельних до площин проєкцій в ізометричній і диметричній проєкції.

Графічна робота № 3.

2.5 Поверхні геометричних тіл

Визначення поверхні і тіла. Проектування геометричних тіл (гранних і обертання) на три площини проєкцій. Побудова проєкцій точок, що належать поверхням геометричних тіл. Зображення геометричних тіл в аксонометричних прямокутних проєкціях.

2.6 Перетин поверхонь геометричних тіл площинами

Поняття про перерізи. Переріз тіл проектуючими площинами. Побудова натуральної величини фігури перерізу.

Побудова розгорток поверхонь зрізаних тіл. Зображення зрізаних геометричних тіл в аксонометричних проєкціях.

2.7 Взаємний перетин поверхонь геометричних тіл

Взаємний перетин гранних та кривих поверхонь простих тіл. Побудова лінії перетину поверхонь тіл за допомогою січних площин. Знайомство з побудовою лінії перетину поверхонь обертання з осями, що взаємно перетинаються, при допомозі допоміжних січних сфер (концентричних та ексцентричних). Побудова геометричного тіла з отвором, визначення фігури перерізу.

2.8 Проєкційне креслення

Розвиток практичних способів зображення предмета (навчальних моделей) в ортогональних та аксонометричних проєкціях. Способи проектування з аксонометричним підходом до різноманітних конструктивних форм.

Основні поняття про прості розрізи: горизонтальні, фронтальні і профільні. Випадки поєднання частини розрізу з частиною вигляду.

Комплексні креслення навчальних моделей з використанням розрізів. Побудова третьої проєкції за двома даними.

Графічна робота № 4.

Графічна робота № 5.

Тема № 3 ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНІЧНОГО РИСУВАННЯ

3.1 Плоскі фігури і геометричні тіла

Призначення технічного рисунка. Відмінність технічного рисунка від креслення, виконаного в аксонометричній проєкції. Залежність наглядності технічного рисунка від вибору аксонометричних осей. Технічні рисунки плоских фігур, розташованих в площинах, паралельних до площин проєкції. Технічні рисунки геометричних тіл. Надання рисунку рельєфності штрихуванням та шрафуванням.

3.2 Моделі

Вибір розташування моделі для її найбільш наочного зображення. Прийоми виконання рисунків моделей. Зображення моделей із застосуванням розрізів. Штриховка перерізів, які входять до складу розрізу.

Графічна робота № 6.

Тема № 4 ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА

Вступ

Основні завдання стандартизації і стандартів у техніці. Огляд стандартів, котрі вивчаються в спеціальній частині предмета креслення.

Знайомство з сучасними способами автоматизації та механізації креслярсько-графічних та проектно-конструкторських робіт. Роль ЕОМ у сучасному проектуванні, наукових дослідженнях, вирішенні геометричних завдань. Розвиток машинної графіки, використання автоматичних креслярських машин та інших пристроїв, введення - виведення графічної інформації.

Сучасні способи одержання копій креслень (ксерокси, різографи). Основні написи на конструкторських документах.

4.1. Загальні правила виконання креслень

Вигляди. Розташування основних виглядів. Додаткові вигляди, їх виконання і позначення. Місцеві вигляди, їх застосування, виконання і позначення.

Розрізи: прості (горизонтальні, вертикальні, похилі) і складні (ступінчасті і ламані). Позначення розрізів. Розташування розрізів.

Місцеві розрізи. Поєднання частини (половини) розрізу з частиною (половиною) вигляду і правила їх виконання.

Перерізи винесені і накладені. Розміщення перерізів. Позначення і надписи. Штриховка в розрізах і перерізах.

Виносні елементи. їх визначення і зміст. Використання виносних елементів, зображення і позначення виносних елементів.

Умовності та спрощення при виконанні зображень.

4.2 Зображення і позначення різей

Гвинтова лінія на поверхні циліндра. Поняття про гвинтову поверхню. Види різей. Профілі різі. Елементи різі: збіги, проточки, фаски. Умовне зображення та позначення різей згідно із стандартами.

Зображення і позначення нарізних деталей (болтів, гвинтів, гайок тощо) за їх дійсними розмірами згідно із стандартами.

4.3. Креслення деталей, ескізи

Робочі креслення та ескізи деталей, їх призначення у виробництві. Відмінність ескізу від робочого креслення. Порядок і послідовність виконання ескізу деталі. Нанесення розмірів відповідно до стандарту.

Поняття про технологічні бази. Вимірювальний інструмент і прийоми вимірювання деталей.

Особливості виконання креслень деталей з механічної обробки і виготовлених литтям. Поняття про нанесення на креслення деталей позначення шорсткості поверхонь. Позначення на кресленнях матеріалів, з яких виготовляються деталі.

Графічна робота № 7.

4.4 З'єднання і передачі

Поділ з'єднань на рознімні і нерознімні.

Зображення та позначення з'єднань: рознімних - нарізних (болтових, шпилькою, гвинтом, трубних); штифтових; шпонкових; шліцьових та інших;

нерознімних та умовно рознімних - зварних, заклепкових, з'єднань паянням, клеєнням та зшиванням.

Зубчасті передачі: умовності та спрощення при їх зображенні. Робочі креслення зубчастих коліс. Технічні вимоги, написи, таблиці характеристик.

4.5 Креслення загального вигляду. Складальне креслення.

Креслення загального вигляду: його призначення та зміст. Умовності та спрощення на кресленні загального вигляду. Таблиця переліку складових частин виробу.

Складальне креслення: його призначення та зміст. Вимоги до виконання складального креслення.

Виконання ескізів деталей складальної одиниці з природи. Порядок виконання складального креслення. Компонівка складального креслення.

Зображення контурів суміжних деталей. Зображення частини виробу в крайньому або проміжному положенні.

Оформлення складального креслення. Специфікація.

Графічна робота № 8.

Тема 5. Креслення і схеми

4.6 Читання і деталювання складальних креслень

Послідовність читання складальних креслень. Будова і призначення частин виробу, зображеного на складальному кресленні.

Деталювання складальних креслень (виконання креслень окремих деталей). Послідовність і вимоги до деталювання складальних креслень. Визначення кількості зображень. Узгодження спряжених розмірів. *4.7. Схеми.*

Призначення і види схем. Умовні позначення на схемах. Читання і виконання схем.

Графічна робота № 9.

8. Тематичне планування навчальної дисципліни (структура дисципліни)

<i>Назва розділу і теми</i>	<i>Всього</i>
1. Графічне оформлення креслень	
<i>Лінії креслення і виконання написів на кресленні. Прийом викреслювання контурів технічних деталей</i>	14
2. Основи нарисної геометрії і проєкційне креслення	
<i>Точка і пряма. Площина</i>	12
<i>Способи перетворення проєкцій Аксонометричні проєкції</i>	12
<i>Поверхні геометричних тіл. Перетин поверхонь геометричних тіл площинами</i>	8
<i>Взаємний перетин поверхонь геометричних тіл Проєкційне креслення</i>	14
Всього з 2 тем	60
3. Елементи технічного рисування	
<i>Плоскі фігури і геометричні тіла. Моделі</i>	12
4. Інженерна графіка	
<i>Загальні правила виконання креслень Зображення і позначення різей Креслення деталей ескізи</i>	14
<i>З'єднання і передачі Креслення загального вигляду</i>	16
5. Креслення і схеми	
<i>Читання і деталювання складальних креслень. Схеми.</i>	18
Всього з 3 тем	60
Разом з дисципліни	120

Критерії оцінки знань, умінь і навичок студентів

Контроль навчальної роботи здобувачів освіти і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Критерії оцінки
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та виконує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок. Які може частково виправити.

«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обґрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.

Рекомендована література

1. Антонович Е.А. Креслення: Навч. Посіб. – Львів, 2006. – 512 с.
2. Богданов та ін. Інженерна графіка. Довідник. – К.: Техніка, 2001. – 268 с.
3. Браїловський В.В. та ін. Інженерна та комп'ютерна графіка. – Чернівці: Рута, 2008. – 320 с.
4. Верхола А.П. та ін. Інженерна графіка: креслення та комп'ютерна графіка: Навч. посібн. / за ред. А.П. Верхоли. – К.: Каравела, 2005. – 304 с.
5. Михайленко В.Е. та ін. Інженерна та комп'ютерна графіка. – К.: Вища школа, 2000. – 342 с.
6. Потишко А.В. та ін. Довідник з інженерної графіки. – К.: Будівельник, 1983. – 264 с.
7. Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять. ДСТУ 3321-96. – К.: Держстандарт України, 1997.
8. <http://www.ltklntu.org.ua/%d0%be%d0%ba-11-%d0%be%d1%81%d0%bd%d0%be%d0%b2%d0%b8-%d0%bd%d0%b0%d1%80%d0%b8%d1%81%d0%bd%d0%be%d1%97-%d0%b3%d0%b5%d0%be%d0%bc%d0%b5%d1%82%d1%80%d1%96%d1%97-%d1%82%d0%b0-%d1%96%d0%bd%d0%b6%d0%b5%d0%bd/>