

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

Кафедра геометричного моделювання та комп'ютерної графіки
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

професор _____ **О.В. Шоман**

« _____ » _____ 20__ року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА ТА ІНФОРМАТИКА

(назва навчальної дисципліни)

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

вид дисципліни _____ загальна підготовка (вибіркова)
(загальна підготовка (обов'язкова/вибіркова) / професійна підготовка (обов'язкова/вибіркова))

форма навчання _____ денна
(денна/заочна)

Харків – 2019 рік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS 180 годин.

Лекцій: 16 годин.

Практичних занять: 94 години.

Форма контролю: модульний контроль, диференційний залік.

Термін викладання для освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»:
1, 2 семестр.

Мова викладання: українська.

Мета: надбання курсантами знань та вмінь викладення технічних думок за допомогою креслення; розвиток просторового уявлення, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу просторових форм на основі креслеників об'єктів, навичок до геометричного моделювання об'єктів, читання та виконання креслеників; формування в курсантів знань та умінь, необхідних для ефективної обробки інформації, поданої в графічній формі, а також для використання комп'ютерних зображень у навчальній і професійній діяльності.

Компетентності:

1. Здатність приймати оперативні, обґрунтовані рішення відповідно до обстановки, що склалася (ЗК 2).
2. Знання та розуміння основних властивостей систем, комплексів і зразків бронетанкового озброєння та військової техніки (ФК 3).
3. Здатність застосовувати штатне озброєння та військову техніку підрозділу (ФК 4).
4. Знання і розуміння технічних характеристик озброєння та військової техніки армій держав-членів НООС і противника, способів їх дій (ФК 7).
5. Здатність до самоосвіти, уміння знаходити та аналізувати інформацію з різних джерел, проводити її аналіз і надавати критичну оцінку (ФК 12).
6. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології у повсякденній діяльності військової частини та в ході ведення бойових дій (ЗК 29).

Результати навчання:

1. Застосовувати штатне озброєння та техніку підрозділу, знати їх тактико-технічні характеристики, готувати їх до бойового застосування, обслуговувати та відновлювати після застосування (ПРН 3).
2. Знати та розуміти основні властивості систем, комплексів і зразків бронетанкового озброєння та військової техніки (ПРН 4).

3. Визначати і описувати технічні характеристики ОВТ армій держав-членів НООС і противника, способів їх дій (ПРН 8).

4. Організовувати підготовку БОВТ підрозділу до маршу і їх технічне обслуговування (ПРН 10).

5. Володіти достатніми знаннями, методами і технологіями у сфері БОВТ, використання яких надає їм можливість розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів, системного аналізу та дослідження операцій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ПРН 16).

6. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до оцінки бойової ефективності зразків та комплексів озброєння та військової техніки, використовуючи відповідне програмне забезпечення, вміти аналізувати та відображати результати таких обчислень (ПРН 25).

7. Застосовувати сучасні інформаційні технології при обґрунтуванні рішень у повсякденній діяльності та в ході ведення бойових дій (ПРН 32).

Теми, що розглядаються:

Кредитний модуль 1. Інженерна графіка – теоретичні основи побудови креслення.

Змістовий модуль 1. Проектування точки. Проектування прямої. Проектування площини.

Змістовий модуль 2. Поверхні. Проекційне креслення. Аксонометрія.

Кредитний модуль 2. Інженерна графіка – машинобудівне креслення.

Змістовий модуль 3. З'єднання рознімні та нерознімні. Складальне креслення виробу.

Змістовий модуль 4. Деталювання.

Форма та методи навчання: денна форма навчання;

Методика вивчення навчальної дисципліни “Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка” спрямована на повне засвоєння курсантами всіх модулів дисципліни поряд з природничими, суспільними науками та іншими загальновійськовими, тактико-спеціальними та військово-технічними дисциплінами, закладає підґрунтя військовій освіті, цементує професію, морально-ділові якості, і на базі цього виховує у офіцерських кадрів високу військову майстерність, постійну готовність до забезпечення бойових дій.

Для вивчення окремих навчальних елементів навчальної дисципліни “Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка” підібрані найбільш ефективні прийоми і засоби. Для забезпечення достатності освітнього рівня підготовки військових фахівців та готовності до виконання службово-бойових функцій на первинних офіцерських посадах протягом 3-5 років, ефективним прийомом вивчення в курсі “Нарисна геометрія, інженерна та

комп'ютерна графіка” обрано запозичення з доступних інформаційних джерел досвіду армій провідних країн світу та перспектив їх розвитку.

Методика викладання дисципліни виходить із основних принципів дидактики (теорія обґрунтування і навчання). Вона надає науково-педагогічну характеристику формам і методам навчання, вказує на більш доцільні їх поєднання для досягнення визначеного ступеню навчання, визначає умови найбільш ефективного їх використання.

Для досягнення основної мети навчання програмою передбачені наступні форми навчання:

- фронтальна форма навчання, коли усі курсанти під контролем викладача виконують одне і теж завдання одночасно;
- індивідуальна форма навчання, коли курсанти виконують завдання послідовно, один за одним.

При цьому, залежно від необхідності досягнення рівнів знання чи вміння викладач повинен використовувати наступні методи:

пояснювально-ілюстраційний метод, при якому викладач доводить готову інформацію різними засобами, а курсанти її сприймають, усвідомлюють та фіксують у пам'яті. Цей метод є одним із найбільш економічних способів передачі знань, передбачає використання таких засобів інформації, як слово (усне і друковане), різні наочні посібники, плакати, комп'ютерний ілюстраційний матеріал і т. ін. Знання, які отримані в результаті реалізації цього методу не формують вміння, цей метод використовується для досягнення рівня “Знати”;

репродуктивний метод, головною ознакою якого є доведення і повторення способу діяльності, згідно завдання викладача. Він повинен використовуватися при проведенні практичних занять. Використовуючи цей метод, викладач досягає рівня “Вміти” при вивченні теми.

Вищевказані методи надають курсантам знання, вміння, навички. Для розвитку їх творчих здібностей викладач повинен використовувати методи проблемного навчання: проблемне викладання, частково-пошуковий (евристичний) метод, винахідницький метод.

Проблемне викладання використовується викладачем при постановці проблеми перед тими, хто навчається і подальшого її вирішення, але при цьому викладач показує шляхи рішення, розкриває хід своєї думки. Цей метод повинен застосовуватись викладачем під час проведення практичних занять. Безпосереднім результатом проблемного викладання повинно бути засвоєння курсантом способу і логіки вирішення конкретної проблеми, але ще без вміння застосовувати їх самостійно. Цей метод навчає курсантів способу отримання знань. З його допомогою вони отримують навички творчого мислення.

Частково-пошуковий (евристичний) метод служить меті поступового наближення курсантів до самостійного вирішення проблем шляхом попереднього навчання виконання окремих елементів рішення. Використовується при виконанні практичних завдань щодо прогнозування соціально-педагогічних ситуацій у військовому колективі, коли спосіб

пошуку оптимального рішення визначає викладач, але рішення знаходить сам курсант.

Винахідницький метод є необхідним для повноцінного засвоєння досвіду творчої діяльності. Викладач використовує його для забезпечення творчого застосування знань, оволодіння методами наукового пізнання, формування риси творчої діяльності є умовою формування зацікавленості, потребу в такій формі діяльності. Формами застосування цього методу є: завдання на самопідготовку.

Тільки проблемні методи забезпечують глибоке засвоєння знань на рівні їх творчого застосування, оволодіння методами творчого мислення, досвідом практичної і творчої діяльності.

Вивчення навчальної дисципліни “Нарисна геометрія, інженерна та комп’ютерна графіка” відіграє важливу роль у військово-професійному орієнтуванні майбутніх офіцерів на самостійне виконання службово-бойових функцій на первинних офіцерських посадах, зазначених у нормативній частині освітньо-кваліфікаційної характеристики випускника факультету.

Військово-професійної спрямованість навчання військових фахівців забезпечується матеріалами досвіду застосування військ в ООС, залученням офіцерів - зв’язківців військових частин, обміном досвіду з організації навчання і виховання особового складу, морально-психологічного забезпечення навчально-бойової діяльності.

З врахуванням цього, зміст програми навчальної дисципліни “Нарисна геометрія, інженерна та комп’ютерна графіка” побудований таким чином, що враховує вивчення в логічному поєднанні за усіма семестрами загальновійськових і тактико - спеціальних навчальних дисциплін – теоретичної та практичної основи виконання типових завдань діяльності на первинних офіцерських посадах в підрозділах і частинах видів і родів військ Збройних Сил України.

Військово-професійна спрямованість навчання військових фахівців забезпечується застосуванням методу проблемно-пошукового подання навчального матеріалу і нормативного обґрунтування практичного навчання. Цей метод реалізується дотриманням положень нормативної частини освітньо-кваліфікаційної характеристики випускника факультету щодо відповідності змісту і повноти набутих курсантами вмій службово-бойовим функціям та типовим завданням діяльності на первинних офіцерських посадах за призначенням.

Засобами реалізації військово-професійної спрямованості дисципліни “Нарисна геометрія, інженерна та комп’ютерна графіка”, окрім вказаних, є визначені аудиторії, обладнані сучасними технічними засобами навчання і інформації, ПЕОМ, і фонди навчально-методичних посібників та розробок кафедри.

Методи контролю:

Методи поточного контролю: усне опитування, письмовий експрес контроль, виступи при обговоренні питань на практичних заняттях;

Методи самоконтролю: питання самоконтролю.

Методи підсумкового контролю: екзамен.

Складовою частиною процесу навчання є система контролю та звітності курсантів за якістю засвоєння навчального матеріалу. Головна мета контролю полягає у забезпеченні наукового рівня придбаних курсантами знань, міцності сформованих у них вмінь та навичок.

Контроль успішності та якості підготовки курсантів включає:

поточний контроль;

самоконтроль;

модульний (рубіжний) контроль;

підсумковий контроль.

Кількість контрольних заходів, форми їх проведення, періодичність доводяться до курсантів на початку вивчення дисципліни та навчального семестру.

Поточний контроль - оцінювання теоретичних знань і практичних навичок курсанта з конкретного змістового модуля (логічно завершеної частини навчальної дисципліни). Проводиться викладачами на всіх видах навчальних занять.

Форми проведення поточного контролю та критерії оцінки рівня знань визначаються кафедрою. Основні форми поточного контролю: усне опитування, письмовий контроль, тестування в т.ч. із застосуванням ЕОТ, практичних завдань, виконання рефератів тощо, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни.

Основна мета поточного контролю - постійне отримання викладачем інформації про якість засвоєння курсантами матеріалу навчальної дисципліни, перевірка готовності курсантів до виконання наступних навчальних завдань, а також управління їх навчальною мотивацією.

Результати поточного контролю використовуються для коригування методів і засобів навчання та враховуються на заліку.

Кількість балів для визначення результатів поточного контролю залежить від рівня знань курсанта, вміння використовувати їх при виконанні практичних завдань і нормативів, навичок роботи з електронно-обчислювальною технікою тощо.

Результати поточного контролю фіксуються в журналі обліку навчальних занять наступним чином: у чисельнику - по 5-бальній шкалі, в знаменнику - кількість балів, яка відповідає даній оцінці по шкалі.

Самоконтроль призначений для самооцінки курсантами якості засвоєння навчального матеріалу з конкретного розділу (теми) навчальної дисципліни.

З цією метою в навчальних посібниках для кожної теми (розділу), а також у завданнях на самостійну підготовку передбачаються питання для самоконтролю. Більша ефективність самоконтролю забезпечується

спеціальними програмами самоконтролю та самооцінки, які є складовими частинами електронних підручників та автоматизованих навчальних курсів.

Самоконтроль здійснюється у формі тестування за тему.

Модульний контроль полягає в оцінюванні результатів навчання курсантів із вивчення навчального матеріалу змістового модуля за результатами поточних контролів і контрольних заходів.

Структура завдань, система проведення модульного контролю та критерії оцінки рівня знань, розробляються та визначаються в програмах (робочих програмах) навчальних дисциплін. Він проводиться у тиждень для контрольних заходів відповідно до графіку навчального процесу.

Модульний контроль є обов'язковим. За результатами поточного контролю курсант не може бути звільненим від модульного контролю.

До модульних контролів курсанти допускаються без будь-яких обмежень. Критерії оцінювання результатів виконання завдань за контрольний захід доводиться до відома курсантів перед початком його проведення.

У разі порушення курсантом встановленого порядку здійснення контрольного заходу (списування, підміна завдання, використання недозволених матеріалів чи засобів) викладач відстороняє цього курсанта від виконання завдання, робить позначку в журналі обліку навчальних занять, оцінює його роботу в нуль балів (незадовільно).

Курсантам забороняється обмінюватись інформацією у будь-якій формі, або використовувати інші матеріали та засоби, крім дозволених.

Курсант, який на модульному контролі отримав оцінку “незадовільно”, повинен скласти його повторно і отримати позитивну оцінку, в іншому випадку він до підсумкового контролю не допускається. Курсант не може повторно скласти модульний контроль з метою підвищення оцінки.

Відмова курсанта від відповіді на білет (тест) оцінюється як незадовільна відповідь. Форми модульного контролю: усне опитування; письмовий контроль; тестування (в т.ч. із застосуванням ЕОТ). Модульний контроль проводиться в ході одного із навчальних занять наприкінці вивчення змістового модулю у вигляді контрольної роботи.

Розроблені для проведення білети (тести) повинні забезпечувати перевірку теоретичної та практичної підготовки тих, хто навчається.

Для проведення модульного контролю та оцінки якості засвоєння змісту навчання для змістового модуля встановлюється кількість балів – 100, яку може набрати курсант під час навчання та за результатами контрольних заходів.

Підсумковий контроль проводиться у вигляді екзамену в термін, встановлений графіком навчального процесу та в обов'язку навчального матеріалу, визначеному робочою програмою навчальної дисципліни.

Курсант може бути звільнений від здачі підсумкового контролю і отримати оцінку за семестр автоматично, якщо СМО > 75 балів. У такому випадку оцінка буде залежати від кількості набраних балів і визначатись відповідно до шкали, наведеної у таблиці 1. За бажанням курсанта він може здавати семестровий контроль з метою підвищення своєї оцінки.

По закінченню вивчення навчальної дисципліни за умов здачі усіх передбачених програмою контрольних заходів курсантові одноразово надається змога за власним бажанням підвищити оцінку з дисципліни шляхом складання екзамену.

Форма проведення контролю (усна, письмова, комбінована, а також шляхом тестування з використанням технічних засобів), зміст і структура контрольних завдань, білетів, перелік матеріалів, користування якими дозволяється курсанту під час екзамену (програми, довідники, карти, таблиці, макети та інші посібники) і критерії оцінювання обговорюються на засіданні ПМК і затверджуються головою ПМК не пізніше ніж за місяць до початку складання контрольного заходу. Названі матеріали дійсні протягом навчального року, вони є складовою навчально-методичної документації з дисципліни і зберігаються на ПМК. Можливе поєднання різних форм контролю.

Оцінка екзамену вноситься у екзаменаційну відомість, Додаток до диплома і вважається остаточною, навіть, якщо вона менша за підсумкової оцінки за вивчення дисципліни.

Розподіл балів, які отримують курсанти

Таблиця 1. Розподіл балів за семестрами та кредитними модулями

3 семестр				4 семестр				Екзамен	Сума	
КМ №1				КМ №2						
ЗМ №1			ЗМ №2	ЗМ №3		ЗМ №4				
ПК №1	ПК №2	ПК №3	МК №1	ПК №4	МК №2	ПК№5	МК №3	МК №4		
2	2	2	9	3	12	3	12	15	40	100

Таблиця 2. – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Значення R	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
80 - 89	B	добре
65 - 79	C	
55 - 64	D	задовільно
50 - 54	E	
35 - 49	FX	незадовільно
1 - 34	F	

Основна література:

1. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка. Підручник. — За ред. В.Є. Михайленка. — 5-е вид. — Київ: Каравела, 2010. — 360 с. — ISBN 978-966-8019-19-9.
2. Гордон В.О., Семенов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии. Учебное пособие для вузов / Под ред. В.О.Гордона и Ю.Б.Иванова - 24-е издание. - М.: Высшая школа, 2000. - 272 с.
3. А.Ф. Кириченко “Теоретичні основи інженерної графіки”. Харків, 2002.
4. Інженерна графіка. Методичні вказівки та завдання до графічних робіт.-Харків: ХДПУ, 2005.
5. Федоренко В.А. Справочник по машиностроительному черчению.-Л., 1981.
6. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник (Михайленко В.Є., Найдиш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А.; За ред. Михайленка В.Є.) - К.: Вища шк., 2000. - 342 с.
7. Завдання з інженерної графіки. Рознімні та нерознімні з'єднання. Кріпильні вироби.- Харків: ХДПУ, 1994.
8. Проекційне креслення. Виконання ескізу з натури. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів усіх спеціальностей денної та заочної форм навчання / уклад. А.М. Краснокутський, Л.М.Савченко та ін. – Харків: НТУ “ХП”, 2008. – 32 с.
9. Методические указания к заданию “Выполнение сборочного чертежа” по инженерной графике. – Харьков: ХГПУ, 1994.
10. Учебные задания по инженерной графике и черчению для самостоятельной работы студентов всех специальностей по теме “Выполнение сборочного чертежа”.- Харьков: ХПИ, 1990.
11. Задания для тестирования по теме “Чтение сборочного чертежа курса начертательной геометрии и графики”.-Харьков: ХПИ, 1994.
12. Методичні вказівки до виконання завдання з курсу “Інженерна графіка”. Рознімні та нерознімні з'єднання. Кріпильні вироби. – Харків: ХП, 1994.
13. Методические указания к решению задач по курсу инженерной графики на практических занятиях и для самостоятельной работы студентов. Часть 1. Методика решений.- Харьков: ХПИ, 1993.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 3. – Перелік дисциплін

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
	Опір матеріалів
	Прикладна механіка
	Деталі машин
	Теорія машин і механізмів

Провідний лектор:

Доцент кафедри геометричного моделювання
та комп'ютерної графіки, к.т.н. _____

І.ШЕЛІХОВА