

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра образотворчого мистецтва

ЗАТВЕРДЖЕНО :



Проректор з науково - педагогічної і

Загальний навчальний відділ

проф. Габрилюк С.В.

п'ятниця

2015р.

ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

підготовки освітньо - кваліфікаційного рівня бакалавр

напряму 6.040204 - Прикладна фізика

Луцьк -2015

Програма навчальної дисципліни для студентів що вивчають дисципліну «Інженерна та комп'ютерна графіка» за напрямом підготовки 6. 040204 - прикладна фізика

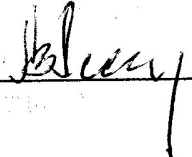
“ 27 ”, серпня 2015 р. 6 с.

Розробник: Лелик Ярослав Романович, доцент кафедри образотворчого мистецтва, кандидат технічних наук, доцент.

Рецензент: Лесик Олександр Володимирович, професор кафедри образотворчого мистецтва, доктор архітектури, професор.

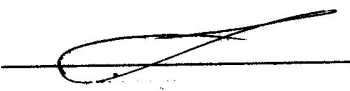
Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри образотворчого мистецтва

протокол № 10 від “ 28 ” серпня 2015 р.

Завідувач кафедри: _____  (Лесик О.В.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією фізичного факультету

протокол № 6 від “ 08 ” серпня 2015 р.

Голова науково – методичної комісії фізичного факультету _____  (Муляр В.П.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою університету

протокол № 2 від “ 21 ” 10. 2015 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вступ.

Однією з необхідних умов організації навчального процесу за кредитно-модульною системою є наявність робочої навчальної програми з кожної дисципліни, виконаної за модульно-рейтинговими засадами і доведеної до відома викладачів та студентів.

Рейтингова система оцінювання (PCO) є невід'ємною складовою робочої навчальної програми і передбачає визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та вмінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного та семестрового контролю, з наступним переведенням оцінки в балах у оцінки за традиційною національною шкалою та шкалою ECTS (European Credit Transfer System).

Робоча програма навчальної дисципліни “Інженерна та комп’ютерна графіка” складена на основі програми навчальної дисципліни, навчального плану з урахуванням навчального навантаження студента за напрямом підготовки **6.040204** - прикладна фізика.

1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	
Кількість кредитів 4	6.0402042 - Прикладна фізика	нормативної	
Модулів 1	Прикладна фізика	Рік підготовки 3	
Змістових модулів 3		Семестр 5	
ІНДЗ: є		Лекції 36 год.	
Загальна кількість годин 144		Практичні 0 год.	
Тижневик годин (для денної форми навчання)	бакалавр	Лабораторні 18 год.	
аудиторних 3		Самостійна робота 46 год.	
самостійної роботи 2.5		Індивідуальна робота 44 год.	
індивідуальної роботи 2.4		Форма контролю: 5 семестр К.Р, екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Мета дисципліни:** Вивчення математичних основ інженерної та комп’ютерної графіки, загальних принципів, стандартів та методів представлення зображень, основних типів комп’ютерних даних для

збереження графічної інформації та методів її обробки, комп'ютерного дослідження графічних даних.

1.2. Завдання дисципліни: Дати знання студентам, щодо математичних основ інженерної та комп'ютерної графіки, загальних принципів, стандартів та методів представлення зображень, основних типів комп'ютерних даних для збереження графічної інформації та методів її обробки, допомогти студентам набути навичок в застосуванні графічної інформації через комп'ютерний інструментарій та методів аналізу і обробки графічних даних на комп'ютері.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- теоретичні основи побудови графічних зображень методом прямокутного проєкціювання елементів просторових форм: точок, прямих, площин, ліній поверхонь
- методи розв'язування задач на взаємну належність і взаємний перетин геометричних фігур
- побудову зображень(видів, розрізів, перерізів, аксонометричних проєкцій) в проєкційному кресленні
- правила користування персональним комп'ютером для графічних побудов в середовищі AutoCAD.

вміти:

- розрізняти зображення об'єктів в ортогональних проєкціях та аксанометрії.
- зобразити геометричні фігури у вище означених проєкційних системах.
- працювати з стандартним та спеціальним програмним забезпеченням, використовувати елементи комп'ютерної графіки при рішенні задач з нарисної геометрії та креслення
- формувати в студентів культуру праці в інформаційному середовищі, критично оцінювати інформацію, що одержана з різних джерел інформаційного середовища.
- рішати задачі з нарисної геометрії та технічного креслення в середовищі AutoCAD.

3. Програма навчальної дисципліни

Програма навчальної дисципліни "Інженерна та комп'ютерна графіка" складена на основі програми навчальної дисципліни та навчального плану.

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Основи нарисної геометрії. Методи проєктування.

Елюр Монжа

Тема 1. Методи проєктування та їх основні властивості.

Метод центрального проєктування.

Метод паралельного проєктування.

Тема 2. Прямокутні проєкції..

Проекції точки на дві та три координатні площини.
Епюр Монжа.

Комплексне креслення точки. Октанти.

Тема 3. Проекції прямої. Проекції площини.

Прямі загального положення.

Прямі рівня, та проєктуючі парямі.

Площини загального положення.

Площини рівня, та проєктуючі площини.

Тема 4. Основні методи побудови ліній перетину геометричних фігур.

Перетин гранних поверхонь з проєктуючими площинами.

Перетин поверхонь обертання з проєктуючими площинами.

Тема 5. Метод січних площин.

Метод січних площин окремого положення.

Метод січних площин загального положення.

Тема 6. Взаємний перетин поверхонь.

Змістовий модуль 2. Теоретичні основи побудови технічних креслень.

Тема 1. Основи графічної діяльності. Знайомство з державними стандартами

Єдиної системи конструкторської документації (ГОСТи, ЕСКД) .

Формати. Масштаби. Постановка розмірів.

Тема 2. Розміщення і виконання написів на кресленнях.

Види креслярських шрифтів.

Тема 3. Побудова контурних зображень на кресленнях.

Циркульні і лекальні криві в технічних формах.

Тема 4. Утворення і побудова лекальних кривих:

Способи побудови спряження.

Тема 5. Проекційне креслення. Основні поняття та визначення.

Вигляд, розріз, переріз.

Головні вимоги до виконання розрізів.

Тема 6. Побудова трьох видів по заданій аксонометричній проєкції.

Побудова третьої проєкції деталі по двох заданих.

Прості та складні розрізи.

Змістовий модуль 3.

Виконання креслень з використанням програмного пакету AutoCAD

Тема 1. Запуск програми.

Інтерфейс програми AutoCAD.

Необхідні настройки програми AutoCAD.

Призначення робочих та екранних клавіш програми AutoCAD.

Тема 2. Налаштування процесу креслення.

Загрузка слів.

Типи ліній.

Привязка.

Тема 3. Робота з програмою.

Панель інструментів.

Простановка розмірів.

Тема 4. Виконання завдань нарисної геометрії з використанням програми AutoCAD.

Тема 5. Виконання креслення з використанням програми AutoCAD.

Тема 6. 3D модельвання.

Побудова призми по опису.

Побудова корпусної деталі .

4. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	Усього	у тому числі					
		Лекц.	Практ. (Семін.)	Лаб.	Інд.	Сам. роб.	Контр. роб.
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовий модуль 1. Основи нарисної геометрії. Методи проектування. Елюр Монжа							
Тема 1. Методи проектування та їх основні властивості.	8	2		1	2	3	
Тема 2. Прямокутні проєкції.	8	2		1	2	3	
Тема 3. Проєкції прямої. Проєкції площини.	8	2		1	2	3	
Тема 4. Основні методи побудови ліній перетину геометричних фігур.	8	2		1	2	3	
Тема 5. Метод січних площин.	8	2		1	3	2	
Тема 6. Взаємний перетин поверхонь.	8	2		1	3	2	
Разом за змістовним модулем 1	48	12	0	6	14	16	0

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	Усього	у тому числі					
		Лекц.	Практ. (Семін.)	Лаб.	Інд.	Сам. роб.	Контр. роб.
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовий модуль 2. Теоретичні основи побудови технічних креслень.							
Тема 1. Основи графічної діяльності. Формати. Масштаби. Постановка розмірів.	8	2		1	2	3	
Тема 2. Розміщення і виконання написів на кресленнях.	8	2		1	2	3	
Тема 3. Побудова контурних зображень на кресленнях.	8	2		1	2	3	

Тема 4. Утворення і побудова лекальних кривих:	8	2		1	2	3	
Тема 5. Проекційне креслення. Основні поняття та визначення.	8	2		1	3	2	
Тема 6. Побудова трьох видів по заданій аксонометричній проекції.	8	2		1	3	2	
Разом за змістовним модулем 2	48	12	0	6	14	16	0

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	Усього	у тому числі					
		Лекц.	Практ. (Семін.)	Лаб.	Інд.	Сам. роб.	Контр. роб.
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовний модуль 3. Виконання креслень з використанням AutoCAD .							
Тема 1. Запуск програми. Графічне вікно програми.	8	2		1	2	3	
Тема 2. Налаштування процесу креслення (загрузка слоїв, типи ліній, прив'язка).	8	2		1	2	3	
Тема 3. Робота з програмою (панель інструментів, простановка розмірів).	8	2		1	3	2	
Тема 4. Виконання завдань в AutoCAD.	8	2		1	3	2	
Тема 5. Виконання креслення з використанням програми AutoCAD.	8	2		1	3	2	1
Тема 6. 3D моделювання.	8	2		1	3	2	
	48	12		6	16	14	
Разом за змістовним модулем 3	144	36	0	18	44	46	1

5. Теми лабораторних занять

Змістовний модуль 1.

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Тема 1. Проекції точки та прямої	2
2	Тема 2. Проекції площини. Гранні поверхні Перетин поверхонь проектуючими площинами	1
3	Тема 3. Поверхні обертання. Перетин з проектуючими площинами.	2
4	Тема 4. Взаємний перетин поверхонь.	1
	Разом	6

Змістовний модуль 2.

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Тема 1. Основи графічної діяльності. Формати. Масштаби.	1
2	Тема 2. Розміщення і виконання написів на кресленнях.	2
3	Тема 3 Проекційне креслення. Основні поняття та визначення.	2
4	Тема 4. Побудова трьох видів по заданій аксонометричній проекції..	1

	Разом	6
Змістовний модуль 3		
№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Тема 1. Запуск програми. Графічне вікно програми AutoCAD.	1
2	Тема 2. Налаштування процесу креслення (загрузка слоїв, типи ліній, привязка).	2
3	Тема 3. Робота з програмою (панель інструментів, простановка розмірів).	2
4	Тема 4. Виконання завдань з використанням програми AutoCAD.	1
	Разом	6

Самостійна робота

Змістовний модуль 1.

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Тема 1. Проекції точки та прямої	4
2	Тема 2. Проекції площини. Гранні поверхні Перетин поверхонь проєктуючими площинами	4
3	Тема 3. Поверхні обертання. Перетин з проєктуючими площинами.	4
4	Тема 4. Взаємний перетин поверхонь.	4
	Разом	16

Змістовний модуль 2

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Тема 1. Основи графічної діяльності. Формати. Масштаби.	4
2	Тема 2. Розміщення і виконання написів на кресленнях.	4
3	Тема 3 Проекційне креслення. Основні поняття та визначення.	4
4	Тема 4. Побудова трьох видів по заданій аксонометричній проєкції..	4
	Разом	16

Змістовний модуль 3.

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Тема 1. Запуск програми. Графічне вікно програми.	3
2	Тема 2. Налаштування процесу креслення (загрузка слоїв, типи ліній, прив'язка).	3
3	Тема 3. Робота з програмою (панель інструментів, простановка розмірів).	4
4	Тема 4. Виконання завдань з використанням програми AutoCAD.	4
	Разом	14
	Усього годин	46

6. Індивідуальні завдання.

В кожному змістовному модулі виконуються розрахунково-графічні роботи (РГР) з використанням програми AutoCAD на персональній ЕОМ. Мета виконання розрахунково-графічної роботи - оволодіння практичними навиками виконання графічних робіт в автоматизованому середовищі .

У процесі виконання розрахунково-графічної роботи студенти закріплюють одержані теоретичні знання на практиці.

Розрахунково-графічні роботи вважаються зарахованими, якщо слухач виконав всі завдання в повному обсязі та отримав відповідний результат. Зараховані розрахунково-графічні роботи є допуском до іспиту .

Перелік розрахунково-графічних робіт

Змістовний модуль № 1.

Виконання завдань з використанням програми AutoCAD.

Побудова проєкцій площини за заданими координатами.

Формат А3

Побудова перетину піраміди проєктуючими площинами.

Формат А3

Перетин циліндра проєктуючими площинами.

Формат А3

Перетин сфери проєктуючими площинами.

Формат А3

Змістовний модуль № 2.

Виконання завдань з використанням програми AutoCAD.

Титульна сторінка.

Формат А3

Побудова креслення плоскої деталі з простановкою розмірів.

Формат А3

Побудова трьох видів деталі по аксонометричному зображенню.

Формат А3

Побудова третьої проєкції по двох заданих. Побудова аксонометрії.

Формат А3

Змістовний модуль № 3.

Виконання завдань з використанням програми AutoCAD.

3D моделювання - призма з отворами по опису згідно варіанту.

Формат А3

2 D моделювання - робоче креслення корпусної деталі.

Формат А3

3D моделювання - наглядне зображення корпусної деталі .

Формат А3

7. Методи навчання

Методи навчання - це основні шляхи, способи навчальної роботи викладача та студентів, за яких отримують певні знання, вміння і навички.

1. Пояснювально-ілюстративний – відображає діяльність викладача й студента, значення якого полягає в тому, що викладач повідомляє готову інформацію різними методами, з використанням демонстрацій, а студенти сприймають, осмислюють і запам'ятовують її, за необхідності відтворюючи отримані знання;
2. Метод письмового контролю і самоконтролю – контрольні графічні роботи, письмові заліки, програмований контроль, письмовий самоконтроль;
3. Метод лабораторно-практичного контролю і самоконтролю – контрольно-лабораторні роботи, контроль виконання практичних робіт, програмований контроль, практичний самоконтроль;

Форми навчання: лекції, практичні, самостійна робота, індивідуальні завдання.

Форма оцінювання: **Екзамен, контрольна робота.**

8. Методи та засоби діагностики успішності навчання

Засоби діагностики успішності навчання - завдання для практичних та лабораторних занять, комплекти завдань для модульних робіт, індивідуальні завдання.

Комплекти індивідуальних завдань, тестових завдань для контрольної роботи.

9. Розподіл балів, які утримують студенти

Оцінка "відмінно" (А, 90-100 балів). Відповідь студента повинна бути повною, глибокою, логічно побудованою, доказовою, обґрунтованою, точною, чіткою; викладена літературною мовою з використанням відповідних наукових понять. З відповіді повинна проступати системність та осмисленість знань, міцність, самостійність, глибина мислення, вільне володіння навчальним матеріалом, аргументований аналіз викладеного із самостійною критичною оцінкою окремих положень, фактів.

Оцінка "добре" (ВС, 75-89 балів). Відповідь студента повна, глибока, логічно побудована, доказова, обґрунтована, чітка, систематизована. Виявлено глибину мислення, аргументовано проаналізовано питання, однак з деякими неточностями чи мовними огріхами.

Оцінка "задовільно" (DE, 60-74 бали). Студент розуміє основний навчальний матеріал, головні теоретичні положення і факти, вміє наводити

власні судження, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять, вміє застосовувати теоретичні знання. Відповідь правильна, але неповна, недостатньо осмислена.

Оцінка "незадовільно" (Fx, 1-59 балів, з можливістю повторного складання).

Студент засвоїв менше половини навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення, елементарно викладає думку. Виклад нелогічний, непослідовний, недостатньо грамотний.

Під час оцінювання практичної роботи береться до уваги відповідність роботи поставленому завданню, правильність рішення задачі, точність в рішенні і оформленні, дотримання державних стандартів при оформленні роботи, творчий підхід до роботи, володіння технічними навиками згідно методичних вимог.

Змістовний модуль 1-2-3						семестри 5		Загальна кількість балів
Поточний контроль						Модульний контроль		
Модуль 1						ІНДЗ	МКР 1	100
Змістовий модуль 1,2,3(сумарно)								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	10	60	100
5	5	5	5	5	5			

Оцінювання навчальних досягнень студентів з курсу “Інженерна та комп’ютерна графіка” здійснюється за 100 бальною шкалою. Воно включає оцінювання студента за кожну тему, оцінку за ІНДЗ, матеріалу запланованого на самостійне опрацювання, оцінку за модульні контрольні роботи або підсумкову оцінку за іспит. *Поточний* контроль загалом становить 40 балів за заліковий кредит. 60 балів відводиться на *підсумковий* модульний контроль чи, за вимогою студента іспит.

Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння студентом теоретичного матеріалу, практичних навиків, здатності примінити отримані знання з вивченої дисципліни.

Поточний контроль реалізується у формі оцінки на практичних заняттях, перевірки результатів виконання індивідуальних навчальних завдань, контролю засвоєння навчального матеріалу запланованого на самостійне опрацювання студентом. *Поточна* модульна оцінка визначається як сума оцінок за певну навчальну діяльність протягом роботи на практичних заняттях, за індивідуальні та самостійні завдання. Максимальна сумарна оцінка поточних оцінок та ІНДЗ – 40 балів.

ІНДЗ. Роботи виконуються на ПЕОМ (формат А3), згідно з

варіантами індивідуальних завдань по трьох змістовних модулях.

Оцінюється:

1. Компонування зображень у полі аркуша.
2. Вірність рішення задачі згідно варіанту.
3. Точність та якість виконання роботи.

Максимальна оцінка – 10 балів.

Модульний контроль здійснюється у формі виконання студентом модульного контрольного завдання згідно затвердженого графіку. Контрольні модульні роботи виконуються на ПЕОМ. Оцінка за контрольну модульну роботу доводиться до відома студентів не пізніше семи днів після проведення. У випадку відсутності студента на модульному контролі з будь яких причин (через не допуск, хворобу, тощо) студент повинен повторно пройти модульний контроль у визначені деканатом терміни.

Контрольна робота. Завданнями письмової контрольної роботи є перевірка розуміння та засвоєння студентом теоретичного матеріалу, умінь самостійно опрацювати літературу, уміння письмово викласти вивчений матеріал. Максимальна оцінка – 60 балів.

Студент, який не здав поточні практичні роботи до здачі контрольної роботи не допускається. Оцінка за контрольну модульну роботу вважається позитивною, якщо вона складає не менше 60% максимальної кількості балів.

Перескладання модульної контрольної оцінки з метою її підвищення не дозволяється.

Для студента, що складає екзамен анулюються бали, набрані за модульні контрольні роботи.

Завданням іспиту є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності творчого практичного використання накопичених знань.

Іспит здійснюється у формі графічної роботи на ПЕОМ, та при необхідності двох теоретичних питань по лекційних темах:

При оцінюванні враховується :

1. Знання теоретичного матеріалу.
2. Вірність рішення задачі згідно білета.
3. Точність та якість виконання роботи.

Максимальна оцінка – 60 балів. Для 1,2 змістовних модулів – 30 балів.

ПОТОЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка за 40 бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою
33-40	“Відмінно” – відповіді повні, з використанням відповідних термінів і понять, присутні передбачені програмою, самостійність суджень, вміння навести приклади. Практичні роботи відповідають темі, виконані на гарному рівні, технічно бездоганні, включають творчий підхід у рішенні конкретних задач

	з нарисної геометрії та креслення. Володіє навиками роботи на ПЕОМ.
25-32	“Добре” – відповіді в цілому правильні, але присутнє не впевнене володіння термінами та поняттями, не повністю розкриті окремі моменти питань. Практичні роботи відповідають обраній темі, з незначними технічними недоліками. Володіє навиками роботи на ПЕОМ.
17-24	“Задовільно” – у відповідях відчувається неточне розуміння змісту і значення термінів і понять, упущена суттєва частина питань, необхідна допомога викладача. Практичні роботи виконані на недостатньому рівні. Технічно недосконалі. Не повно володіє навиками роботи на ПЕОМ.
1-16	“Незадовільно”, з можливістю повторного складання; Відповіді не правильні. Відсутнє розуміння термінів. Відсутнє розуміння поставлених питань, студент не може пояснити приклади наведені викладачем. На запитання викладача даються не вірні відповіді. Графічна робота виконана не вірно з поганою графікою. Відсутні графічні навички. Не повно володіє навиками роботи на ПЕОМ.

ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка за 60 бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою
54-60	«Відмінно» – відповідь повна, з використанням термінів і понять передбачених програмою, присутня самостійність суджень, вміння навести доречні приклади. Робота технічно бездоганна, включає творчий підхід. Володіє навиками роботи на ПЕОМ.
39-53	«Добре» – відповідь в цілому правильна, але не повністю розкриті окремі моменти питання, не впевнене володіння термінами та поняттями. Робота відповідає обраній темі, технічна, з незначними недоліками. Володіє навиками роботи на ПЕОМ.
30-38	«Задовільно» – у відповіді упущена суттєва сторона питання, необхідна допомога викладача, неточне розуміння змісту і значення термінів і понять, недостатнє використання їх у відповіді. Робота виконана на недостатньому рівні. Технічно недосконала. Не повно володіє навиками роботи на ПЕОМ.
1-29	«Незадовільно» з можливістю повторного складання. Відповідь не правильна, Відсутнє розуміння термінів. На запитання викладача даються не вірні відповіді. Відсутнє розуміння термінів. Відсутні графічні навички. Не повно володіє навиками роботи на ПЕОМ.

Критерії оцінювання змістового модуля №1,2,3

Теми 1,2,3,4,5,6

Відмінно (5) – студент володіє системними знаннями в повному обсязі та бездоганно виконує графічні роботи в межах навчальної програми. Самостійно в повному обсязі рішає навчально-практичне або контрольне завдання у повній відповідності до вимог технічної та конструкторсько-технологічної документації. Вміє самостійно рішення задачі, обирати оптимальний варіант рішення завдання. Результат виконаної роботи повністю відповідає діючим якісним і кількісним показникам, або може бути кращий від них.

Добре (4)- студент володіє професійними знаннями в повному обсязі та бездоганно виконує графічні роботи в межах навчальної програми.. Самостійно в повному обсязі виконує навчально-практичне або контрольне завдання відповідно до вимог технічної та технологічної документації, яка передбачена навчальною програмою. Вміє самостійно рішення поставлену задачі та обирати оптимальний варіант рішення завдання. У процесі роботи припускається незначних неточностей, які самостійно виявляє і виправляє. Результат виконаної роботи повністю відповідає діючим якісним та кількісним показникам.

Задовільно (3)- студент з розумінням відтворює основні професійні знання та правильно виконує графічні роботи в межах навчальної програми. Потребує консультації викладача. При рішенні задач допускає несуттєві помилки і неточності, які частково може виправити. Результат роботи в цілому відповідає якісним показникам.

Незадовільно (1-2)- студент без достатнього розуміння відтворює основні професійні знання та з помилками виконує графічні роботи в межах навчальної програми. З частковою допомогою викладача планує виробничі дії та виконує навчально-практичне, або контрольне завдання . При виконанні роботи припускається значних помилок, які самостійно виправити не може. Результат виконаної роботи не відповідає якісним показникам.

Шкала оцінювання(національна та ECTS)

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Для екзамену, курсової роботи, практики	для заліку
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
75-81	C		
67-74	D	Задовільно	
60-66	E		
1-59	Fx	Незадовільно	Незараховано (повторне складання)

10. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних занять для студентів , що навчаються за спеціальністю - 6.020205-Луцьк: ВНУ, Я.Р.Лелик, Т.П.Борис,2012,- 83 с.
2. Електронні розробки в вигляді слайдів по лекційних темах, та темах лабораторних робіт Я.Р. Лелик, 2012р.

11. Список джерел

1. Інженерна та комп'ютерна графіка / [Михайленко В. Є., Найдиш В. М., Підкоритов А. М., Скидан І. А.].– К.: Вища школа, 2001.–271с.
2. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка/ В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов / за ред. В.Є. Михайленка.– 3-тє вид.– К.: Каравела,2004.– 344 с.
3. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка / за ред. А.П. Верхоли.– К.: Каравела, 2005.– 304 с.
4. Веселовська Г.В. Комп'ютерна графіка/ Г.В. Веселовська, В.Є. Ходаков, В. М. Веселовський / за ред. В.Є. Ходакова.– Херсон: ОЛДІ-плюс, 2004.–584 с.
5. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD /[В.В.Ванін ,В.В.Перевертун, Т.М.Надкернична]. – Київ “Каравела” 2006-335 с.
6. Лелик Я.Р. Нарисна геометрія. Робочий зошит. / Я. Р. Лелик. – Луцьк: «Волинська обласна друкарня». 2013. – 48 с.

Ресурси

1. www.education.gov.ua - сайт Міністерства освіти і науки України.
2. www.nbuv.gov.ua - сайт бібліотеки імені В.Вернадського.

Навчально - методичне видання

Автор: **Лелик Ярослав Романович.**

Інженерна та комп'ютерна графіка

Робоча програма нормативної навчальної дисципліни.

Друкується в авторській редакції.

Підп. до друку _____ 2015р. Формат 60x84/16.
Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк.1.2
Тираж 20 прим. Зам 541

ПрАТ "Волинська обласна друкарня"
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 3955 від 14.01.2011 р.

Друк та політурні роботи ПрАТ "Волинська обласна друкарня"
43025 м. Луцьк, проспект Волі, 27, Тел.(0332)24-25-07.