

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Навчально-науковий інститут денної освіти

Кафедра технологій харчових виробництв і ресторанного господарства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Проф. Г.П. Хомич

«01» 09 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка»

освітня програма/спеціалізація «Харчові технології та інженерія»
«Ресторанні технології»

спеціальність 181 «Харчові технології»
(код) (назва спеціальності)

галузь знань 18 «Виробництво та технології»
(код) (назва галузі знань)

ступінь вищої освіти бакалавр
(бакалавр, магістр, доктор філософії)

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» схвалена та рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства

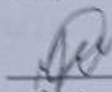
Протокол від «1» 09 2023 року № 1

Полтава 2023


Укладач: Володько О.В., к.т.н., доцент кафедри готельно-ресторанної та курортної справи, доцент

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми «Харчові технології та інженерія» спеціальності 181 «Харчові технології» ступеня «бакалавр»


Ю.Г. Наконечна
« 31 » 08 2023 р.

Гарант освітньої програми «Ресторанні технології» спеціальності 181 «Харчові технології» ступеня «бакалавр»


О. М. Горобець
« » 2023 р.

ЗМІСТ

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни.....	4
Розділ 2. Перелік компетентностей та програмні результати навчання.....	5
Розділ 3. Програма навчальної дисципліни.....	5
Розділ 4. Тематичний план вивчення навчальної дисципліни.....	6
Розділ 5. Оцінювання результатів навчання.....	10
Розділ 6. Інформаційні джерела.....	11
Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни	11

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1 – Опис навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів спеціальності 181 «Харчові технології», освітні програми «Харчові технології та інженерія», «Ресторанні технології»

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	<i>Постреквізити:</i> «Основи автоматизованого проектування», «Проектування підприємств харчових виробництв з основами САПР» «Кваліфікаційна робота»		
Мова викладання	українська		
Статус дисципліни обов'язкова			
Курс/семестр вивчення	1/1		
Кількість кредитів ЄКТС/ кількість модулів	5/2		
Денна форма навчання:			
Кількість годин: – загальна кількість: 1 семестр 150 .			
- лекції: 1 семестр 20			
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 1 семестр 40			
- самостійна робота: 1 семестр 90			
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): ПМК			

Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Мета: Формування у студентів знань, умінь і навичок моделювання об'єктів геометричними та графічними методами; побудови і оформлення креслеників для харчової промисловості та ресторанного господарства у відповідності до існуючих стандартів.

Таблиця 2 – Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
<p>ЗК 4. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.</p> <p>СК 2. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.</p> <p>СК 9. Здатність проектувати нові або модернізувати діючі виробництва (виробничі дільниці).</p>	<p>ПР 12. Вміти проектувати нові та модернізувати діючі підприємства, цехи, виробничі дільниці із застосуванням систем автоматизованого проектування та програмного забезпечення</p>

Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1 Основи інженерної та комп'ютерної графіки

Тема 1. Загальні правила та стандарти оформлення креслеників. Основні відомості про стандарти оформлення креслеників. Стандарти оформлення креслеників. Формати. Масштаби. Лінії. Шрифти креслярські. Зображення – вигляди, розрізи, перерізи. Позначення матеріалів і правила їх нанесення на кресленики.

Тема 2. Призначення, основні поняття та види комп'ютерної графіки. Растрова графіка. Векторна графіка. Фрактальна графіка. Тривимірна графіка.

Тема 3. Сучасні графічні редактори для моделювання та проектування об'єктів. Графічні редактори CorelDraw, Macromedia Flash, Maya, Bryce 3D. Графічний редактор FloorPlan3D. Графічний редактор Будинок 3D. Графічний редактор Visicon. Графічний редактор «Sweet home 3D». Графічний редактор «AUTOCAD».

Тема 4. Загальні відомості й основи роботи з графічним редактором «AUTOCAD». Інтерфейс графічного редактора. Налаштування робочого середовища системи AutoCAD. Створення нового креслення з використанням шаблонів. Редагування графічних об'єктів. Панель розміри. Нанесення і редагування розрівів. Налаштування /зміна параметрів поточного документа. Таблиці в графічному документі. Нанесення тексту.

Тема 5. Проекційне креслення в системі «AUTOCAD»: види, розрізи, перерізи. Зображення в проекційному кресленні. Вигляди. Прості розрізи: горизонтальні, вертикальні, похилі. Складні розрізи: східчасті, ламані та комбіновані. Алгоритм побудови розрізу. Класифікація перерізів. Правила виконання перерізу.

Тема 6. Технічні креслення деталей і складальних одиниць. Складання одиниці. Креслення загального виду. Габаритне креслення. Відомість специфікації.

МОДУЛЬ 2 Основи будівельних креслеників

Тема 7. Загальні відомості про архітектурно – будівельні робочі креслення. Види та загальна характеристика будівельних креслень. Основні вимоги до оформлення робочих креслень. Загальні правила оформлення будівельних креслень. Особливості нанесення розмірів на будівельних креслениках. Умовні графічні позначення.

Тема 8. Елементи будівельних креслеників в системі «AUTOCAD». Послідовність креслення плану приміщення будівлі в системі «AUTOCAD». Компановка адміністративно-побутових приміщень. Вимоги до компановки санітарно-технічних приміщень.

Тема 9. План благоустрою території закладу харчової промисловості та ресторанного господарства. Зміст генерального плану об'єкту харчової промисловості та ресторанного господарства. Принципи проектування генпланів. Елементи благоустрою зовнішнього середовища закладу харчової промисловості та ресторанного господарства.

Тема 10. Читання будівельних креслень. Алгоритм читання креслення плану. Алгоритм читання розрізу та фасаду. Алгоритм читання генерального плану.

Розділ 4. Тематичний план навчальної дисципліни

Таблиця 4 - Тематичний план навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів спеціальності 181 «Харчові технології», освітні програми «Харчові технології та інженерія», «Ресторанні технології»

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кіль- кість годин	Назва теми та питання семінар- ського, практичного або лабора- торного заняття	Кіль- кість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кіль- кість годин
1	2	3	4	5	6
МОДУЛЬ 1 «Організаційні засади проектування готелів»					
Тема 1. Загальні правила та стандарти оформлення креслеників 1. Основні відомості про стандарти оформлення креслеників. 2. Стандарти оформлення креслеників 2.1. «Формати»; 2.2. «Масштаби»; 2.3. «Лінії»; 2.4. «Шрифти креслярські»; 2.5. «Зображення – вигляди, розрізи, перерізи»; 2.6. «Позначення матеріалів і правила їх нанесення на кресленики».	2	Практична робота 1. Центральне та паралельне проектування Питання для обговорення: 1. Комплексне креслення точки. 2. Проектування п'ямої. 3. Проектування площини.	2	1. Опрацювати стандарти: ДСТУ 2.104:2013, ДСТУ ISO 5455:2005, ДСТУ ISO 128-1:2005, ДСТУ ISO 3098-0:2006, ДСТУ ГОСТ 2.307:2013, ДСТУ ГОСТ 2.308:2013. 2. Тестовий контроль за темою 1.	6
Тема 2. Призначення, основні поняття та види комп'ютерної графіки 1. Растрова графіка. 2. Векторна графіка. 3. Фрактальна графіка. 4. Тривимірна графіка.	2	Практична робота 2. Формати графічних та анімаційних файлів. Засоби візуалізації підприємства 1. Етапи проектування логотипу та банеру, як засобу реклами підприємства. 2. Розробити логотип та банер за індивідуальним завданням викладача.	2	1. Завантажити на ПК графічний редактор «Sweet home». 2. Розглянути бібліотеки меблів та текстур на офіційному сайті редактора «Sweet home», завантажити на власний ПК необхідний для подальшої роботи перелік меблів та текстур. 3. Тестовий контроль за темою 2.	8

<p>Тема 3. Сучасні графічні редактори для моделювання та роектування об'єктів 1.Графічні редактори CorelDraw, Macro-media Flash, Maya, Bryce 3D. 2.Графічний редактор FloorPlan3D. 4.Графічний редактор Будинок 3D. 5.Графічний редактор Visicon. 6. Графічний редактор «Sweet home 3D». 7. Графічний редактор «AUTOCAD».</p>	4	<p>Практична робота 3. Проектування у графічному редакторі «Sweet Home 3D» 1.Викреслити у графічному редакторі «Sweet home» ескіз плану-схеми кабінета директора або менеджера підприємства. 2.Розмістити міблі та обладнання. 3.Використовуючи функцію «Віртуальний відвідувач» зробити фото та відео-запис.</p>	4	<p>1. Завантажити на ПК графічний редактор «AUTOCAD» 2. Ознайомитись з інтерфейсом редакторів «AUTOCAD» та «Sweet home». 3. Тестовий контроль за темою 3.</p>	10
<p>Тема 4. Загальні відомості й основи роботи з графічним редактором «AUTOCAD» 1.Інтерфейс графічного редактора. 2. Створення нового креслення з використанням шаблонів. 3.Редагування графічних об'єктів. 4. Панель розміри. Нанесення і редагування розірів.</p>	2	<p>Практична робота 4. Основи креслення у графічному редакторі «AUTOCAD» 1.Налаштування робочого середовища системи AutoCAD. 2.Налаштування /зміна параметрів поточного документа. 3.Таблиці в графічному документі. Нанесення тексту. 4.Побудова графічних примітивів у графічному редакторі. 5.Відпрацювати команди: симетрія, копіювання, простановка розмірів.</p>	8	<p>1.Опрацювати у графічному редакторі «AUTOCAD» команди редагування : «copy», «array», «move», «rotate», «extend». 2. Опрацювати команди: а) «break», «trim», «chamfer», «fillet», «pline», «divide»; б) «copy», «scale», «chamfer»; в) «об'єктна прив'язка», «блок». 3. Тестовий контроль за темою 4.</p>	9

<p>Тема 5. Проекційне креслення в системі «AUTOCAD»: види, розрізи, перерізи.</p> <p>1. Зображення в проекційному кресленні. Вигляди.</p> <p>2. Прості розрізи: горизонтальні, вертикальні, похилі.</p> <p>3. Складні розрізи: східчасті, ламані та комбіновані.</p> <p>4. Класифікація перерізів. Правила виконання перерізу.</p>	2	<p>Практична робота 5. Побудова розрізу у графічному редакторі «AUTOCAD»</p> <p>1. Графічна робота «Три проекції групи тіл».</p> <p>2. Алгоритм побудови розрізу.</p> <p>3. Графічна робота «Простий розріз технічної деталі»</p>	8	<p>1. У графічному редакторі «AUTOCAD» викреслити 3 проекції деталі з простим/складним розрізом (за індивідуальним завданням викладача).</p> <p>2. Тестовий контроль за темою 5.</p>	9
<p>Тема 6. Технічні креслення деталей і складальних одиниць.</p> <p>1. Складальні одиниці.</p> <p>2. Креслення загального виду.</p> <p>3. Габаритне креслення.</p> <p>4. Відомість специфікації.</p>	2	<p>Практична робота 6. Складальне креслення</p> <p>1. Читання складального креслення.</p> <p>2. Складання специфікації до складального креслення в робочому середовищі AutoCAD.</p>	2	<p>1. Тестовий контроль за темою 6.</p> <p>2. Виконати модульну роботу № 1.</p>	9
Модуль 2. Основи будівельних креслеників					
<p>Тема 7. Загальні відомості про архітектурно – будівельні робочі креслення.</p> <p>1. Види та загальна характеристика будівельних креслень.</p> <p>2. Загальні правила оформлення будівельних креслень.</p> <p>3. Особливості нанесення розмірів на будівельних креслениках.</p> <p>4. Умовні графічні позначення.</p>	2	<p>Практична робота 7. Архітектурно-будівельний профіль системи «AUTOCAD»</p> <p>1. Координаційні осі.</p> <p>2. Креслення стін та перегородок.</p> <p>3. Віконні та дверні отвори.</p> <p>4. Простановка розмірів.</p> <p>5. Експлікація приміщень.</p>	2	<p>1. Провести самоаналіз якості засвоєння матеріалу за темою 7, давши відповіді на «Контрольні запитання для самостійної оцінки якості засвоєння теми» (у дистанційному курсі).</p> <p>2. Тестовий контроль за темою 7.</p>	8

<p>Тема 8. Елементи будівельних креслеників в системі «AUTOCAD». 1. Послідовність креслення плану приміщення в системі «AUTOCAD». 2. Компановка адміністративно-побутових приміщень. 3. Вимоги до компановки санітарно-технічних приміщень.</p>	2	<p>Практична робота 8. Графічна робота «Компановка адміністративно-побутових та санітарно-технічних приміщень» 1. За індивідуальним завданням викладача розробити компановку адміністративно-побутових та санітарно-технічних приміщень</p>	4	<p>1.У графічному редакторі AUTOCAD викреслити: - для здобувачів ОП «Ресторанні технології» – план зали ресторану з розташуванням меблів та обладнання (кількість місць приймається за індивідуальним завданням викладача); - для здобувачів ОП «Харчові технології та інженерія» – план цеху (за індивідуальним завданням викладача)</p>	13
<p>Тема 9. План благоустрою території закладу харчової промисловості та ресторанного господарства. 1. Зміст генерального плану об'єкту харчової промисловості та ресторанного господарства. 2.Принципи проектування генпланів. 3.Елементи благоустрою зовнішнього середовища закладу харчової промисловості та ресторанного господарства.</p>	2	<p>Практична робота 9. Графічна робота «План благоустрою території підприємства» 1.У графічному редакторі AUTOCAD розробити план благоустрою території підприємства (за індивідуальним завданням викладача)</p>	6	<p>У графічному редакторі «Sweet home» розробити 3-D візуалізацію елементів благоустрою на території закладу харчової промисловості або ресторанного господарства.</p>	10
<p>Тема 10. Читання будівельних креслень. 1. Алгоритм читання креслення плану. 2.Алгоритм читання розрізу та фасаду. 3. Алгоритм читання генерального плану.</p>	2	<p>Практична робота 9. Читання будівельних креслень. 1.За індивідуальним завданням викладача прочитати план, фасад, розріз та генплан підприємства та дати відповіді на запитання.</p>	2	<p>1.Виконати модульну роботу № 2. 2. Підсумковий тестовий контроль.</p>	8
Разом	20		40		90

Розділ 5 Система оцінювання знань студентів

Таблиця 5 – Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни Види робіт	Максимальна кількість балів
Модуль 1 (теми 1-6): виконання навчальних графічних завдань (12 балів); індивідуальні графічні роботи (10 балів); тестовий контроль за темами (12), поточна модульна робота (6 балів)	40
Модуль 2 (теми 7-10): виконання навчальних графічних завдань (16 балів); ; індивідуальні графічні роботи (10 балів); тестовий контроль за темами (8), поточна модульна робота (6 балів)	40
Підсумковий тестовий контроль	20
Разом	100

Примітка: Додаткові види навчальних робіт (участь у науковій роботі за тематикою дисципліни, олімпіади, конференції тощо) нараховуються додаткові 10 балів до загальної підсумкової оцінки, але загальна підсумкова оцінка не може перевищувати 100 балів.

Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

Політика оцінювання здобувачів вищої освіти: усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Положення про організацію освітнього процесу <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/06/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu.pdf>

Положення про порядок та критерії оцінювання знань, вмінь та навичок здобувачів вищої освіти https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_por_kryt_ocinyuvannya.pdf

Порядок ліквідації здобувачами вищої освіти академічної заборгованості <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/poryadok-likvidacziyi-zdobuvachamy-vyshhoji-osvity-akademichnoyi-zaborgovanosti.pdf> .

Положення про повторне навчання https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_pro-povt-navch.pdf

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом, але за об'єктивних причин (воєнний стан в Україні, хвороба, працевлаштування, стажування) можливе відвідування занять дистанційно з використанням платформи Moodle.

Політика щодо академічної доброчесності: під час роботи над матеріалом курсу не допустимо порушення академічної доброчесності. Сукупність етичних принципів і правил, якими мають користуватись здобувачі при опануванні дисципліни наведено у наступних науково-методичних матеріалах ПУЕТ:

Кодекс честі студента https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/kodeks_chesti_students.pdf .

Положення про академічну доброчесність https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_akadem_dobrocheshnist.pdf

Положення про запобігання випадків академічного плагіату <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozhennya-pro-zapobigannya-vypadkam-akademichnogo-plagiatu.pdf> .

Політика визнання результатів навчання визначена такими документами:

Положення про порядок перезарахування результатів навчання, здобутих в іноземних та вітчизняних закладах освіти https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_por_perezarah_rez_zvo.pdf .

Положення про академічну мобільність здобувачів вищої освіти https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozha_pro_akademichnu_mobilnist.pdf

Положення про порядок визнання результатів навчання здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozhennya-pro-poryadok-vyznannya-rezultatuv-navchannya-zdobutyh-shlyahom-neformalnoyi-ta-abo-informalnoyi-osvity.pdf>; *інфографіка* (розділ Освіта/Організація освітнього процесу/Неформальна освіта) <https://puet.edu.ua/neformalna-osvita/>.

Політика вирішення конфліктних ситуацій:

Положення про правила вирішення конфліктних ситуацій <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozhennya-pro-pravyly-vyrishennya-konfliktnyh-sytuacij-u-puet.pdf>

Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю у формі екзамену https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_pro-apel_pidscotr.pdf

уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції <https://puet.edu.ua/zapobigannya-ta-protidiya-korupcii/> .

Політика підтримки учасників освітнього процесу:

Психологічна служба: <http://puet.edu.ua/psychologichna-pidtrymka-v-puet/> .

Студентський омбудсмен (Уповноважений з прав студентів) ПУЕТ <http://puet.edu.ua/other-divisions/studentskyj-ombudsmen-upovnovazhenyj-z-prav-studentiv-puet/>

Уповноважена особа з запобігання та виявлення корупції <https://puet.edu.ua/zapobigannya-ta-protidiya-korupcii/>

Безпека освітнього середовища: Інформація про безпеку освітнього середовища ПУЕТ наведена у вкладці «Безпека життєдіяльності» <http://puet.edu.ua/pro-puet/bezpeka-zhyttyediyalnosti/>

Таблиця 6 – Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	Відмінно
82–89	B	Дуже добре
74–81	C	Добре
64–73	D	Задовільно
60–63	E	Задовільно достатньо
35–59	FX	Незадовільно з можливістю проведення повторного підсумкового контролю
0–34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни та проведенням підсумкового контролю

Розділ 6. Інформаційні джерела

Основна

1. Володько О.В. Дистанційний курс «Інженерна та комп'ютерна графіка» , який розміщено у програмній оболонці Moodle на платформі Центру дистанційного навчання ПУЕТ (<https://el.puet.edu.ua>).
2. George Omura with Brian Benton. Mastering AutoCAD 2016 and AutoCAD LT 2016. Published simultaneously in Canada, 2021. 1046 p.
3. ДБН А.2.2-3-2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво: [Чинний від 2014-10- 01]. К.: Мінрегіонбуд України, 2014. 33 с. (Національний стандарт України).
4. ДБН Б.2.2-5:2018 : «Захисні споруди цивільного захисту» . Київ : Мінрегіонбуд України, 2018. 28 с. (Національний стандарт України).
5. Курс лекцій з інженерної та комп'ютерної графіки: навч. посібник:/ВІ Лусь; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. ОМ Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. ОМ Бекетова, 2020. 283 с.
6. Методичні рекомендації до організації самостійної роботи, проведення практичних занять і виконання розрахунково-графічних робіт із навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. В. І. Лусь. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. 49 с.
7. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник: в 2-х кн. Кн. 1. / Укладачі: Тотосько О. В., Микитишин А. Г., Стухляк П. Д. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. 304 с.
8. Використання AutoCAD в інженерній графіці: Практикум / М.Г. Макаренко, В.П. Юрчук. К.:НТУУ «КПІ» ім. І. Сікорського, 2018. 76 с.

Додаткова

9. Володько О.В., Озерний В.В. Моделювання в графічному редакторі «Sweet Home-3d»/ Збірник тез Міжнародної наукової студентської конференції за підсумками науково-дослідних робіт студентів за 2020 рік, присвяченої 60-річчю «Актуальні питання розвитку науки та забезпечення якості освіти у

XXI столітті» Полтавського університету економіки і торгівлі (30–31 березня 2021 року). Полтава ПУЕТ 2021 р. С.180-181.

10. Володько О.В. Особливості формування у студентів знань та вмінь з навчальної дисципліни «Інженерна графіка» в умовах дистанційного навчання/ Дистанційна освіта: забезпечення доступності та неперервної освіти впродовж життя (E-Learning and University Education 2017) : матеріали XLII Міжнародної науково-методичної конференції (м.Полтава, 9-10 лютого 2017 року). – Полтава : ПУЕТ, 2017. – С.32-34.
11. Володько О.В. Досвід впровадження інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні навчальних дисциплін з елементами проектної графіки. Якість вищої освіти: компетентністний підхід у підготовці сучасного фахівця: Матеріали XLIII Міжнародної науково-методичної конференції (м.Полтава, 14-15 листопада 2018 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2018. – С. 109-111.

Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office.
- Програма для проектування «Sweet home 3D».
- Графічний редактор «AUTOCAD» 2016.