


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

Інститут інженерної механіки та робототехніки

Кафедра комп'ютеризованого машинобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту інженерної
механіки та робототехніки

 Леся ШКІЦА

« 30 » _____ 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

Навчальна практика

Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	131 Прикладна механіка
Освітня програма	Прикладна механіка
Статус дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	Українська

Івано-Франківськ, 2024

Розробник:

асистент
yuliiia.medvid@nung.edu.ua

Юлія МЕДВІДЬ

Схвалено на засіданні кафедри комп'ютеризованого машинобудування
Протокол від «28» серпня 2024 року № 1.

Завідувач випускової кафедри КМВ



Віталій ПАНЧУК

Гарант ОПП



Віталій ПАНЧУК

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<p>Мета і завдання дисципліни</p>	<p>Основна мета практики – ознайомлення з характерними для машинобудування технологічними операціями на діючому обладнанні під час проведення екскурсій на базові підприємства, ознайомлення з діяльністю інженера-механіка, з вимогами, які пред'являють ринкові умови до інженера, а також набуття практичних навичок у виконанні робочих креслень машинобудівних деталей, інструментів та інших матеріальних об'єктів, створенні і редагуванні об'єктів растрової графіки.</p> <p>Завдання навчальної практики студентів відповідно до компетентностей, вказаних в освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів, наступні:</p> <ul style="list-style-type: none"> – звернути увагу на організацію виробничого процесу, на структуру заготівельних, механічних і складальних цехів на підприємстві, взаємозв'язок його підрозділів і служб; - ознайомитись із загальною структурою конструкторських і дослідницьких бюро, з продукцією, що випускається; дослідними лабораторіям; з обладнанням заготівельних, механічних, інструментальних цехів; з технологічним оснащенням, різальними та вимірювальними інструментами; з основними технологічними методами формування заготовок і деталей; з використанням комп'ютерної техніки, організацією економічних і керівних структур у сучасних умовах; - систематизація, аналіз та документування інформації, отриманої на підприємствах під час виробничих екскурсій. <ul style="list-style-type: none"> - виконання робочих креслень деталей та створення 3D –моделей об'єктів у програмах Autodesk Inventor, AutoCAD і т.п.; - створення нескладних графічних продуктів у середовищі IncScape; - художнє редагування світлин та створення колажу у середовищі GIMP.
<p>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</p>	<p>https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=4286</p>
<p>Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити</p>	<p>ОК10 Інженерна та комп'ютерна графіка ОК12 Основи програмування</p>
<p>Постреквізити</p>	<p>ОК24 Підготовка бакалаврської роботи</p>
<p>Результати навчання</p>	<p>РН5) виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень; РН7) застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам; РН8) знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень; РН12) навички практичного використання комп'ютеризованих систем</p>

	<p>проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE);</p> <p>PH16) вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.</p> <p>PH22) Знати та розуміти типи та форми організації машинобудівного виробництва, принципи проектування технологічних процесів і оснастки, складати і обґрунтовувати принципові схеми виготовлення деталей, формувати технологічну документацію.</p>
Компетентності	<p>ФК 4 Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації;</p> <p>ФК 7 Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки;</p> <p>ФК 8 Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей;</p> <p>ФК 9 Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.</p>
Підсумковий контроль, форма	диференційований залік
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	<p>ЗК 2 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;</p> <p>ЗК 3 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;</p> <p>ЗК 4 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</p> <p>ЗК 5 Здатність працювати в команді;</p> <p>ЗК 6 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;</p> <p>ЗК 7 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;</p> <p>ЗК 9 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;</p> <p>ЗК 12 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;</p> <p>ЗК 13 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять і поведінки на них

Відвідування екскурсій і навчальних занять на підприємстві є обов'язковим. Дистанційне заняття проводяться у віртуальному середовищі (GoogleMeet, Zoom тощо). Усі пропущені заняття з поважної або без поважної причини мають бути відпрацьовані відповідно до Положення про відпрацювання студентами навчальних занять (<http://surl.li/czszzr>). Відпрацювання пропущених занять проводиться за графіком, який оприлюднений на сайті кафедри в розділі «Оголошення» (<https://nung.edu.ua/index.php/department/kafedra-kompyuteryzovanoho-mashynobuduvannya/oholoshennya>).

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Відповідно до Положення про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти ІФНТУНГ (<http://surl.li/awpyn>) передбачається об'єктивне оцінювання результатів навчання,

самостійне виконання здобувачами навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Порушенням академічної доброчесності вважається: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, отримання неправомірної вигоди. У разі таких порушень викладач має право роботу не зарахувати і видати нові або додаткові завдання.

3) щодо оцінювання

Оцінювання проводиться під час захисту звіту практики за 100-бальною шкалою. Залік студент отримує після успішного виконання всіх видів робіт, передбачених робочою програмою дисципліни, якщо він набрав не менше 60 балів.

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Дата захисту звіту визначається викладачем. Останнім терміном захисту звіту є останній день навчальної практики. Передача академічної заборгованості за результатами семестрового контролю регулюється Положенням про порядок проведення екзаменів та диференційованих заліків (<http://surl.li/cztlk>) і проводяться у терміни, визначені Наказом ректора.

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Визнання результатів навчання, отриманих в умовах неформальної та/або інформальної освіти, проводиться згідно з Положенням про порядок визнання результатів навчання отриманих у неформальній та інформальній освіті в ІФНТУНГ (<http://surl.li/cztby>) протягом першого місяця у семестрі, в якому згідно з навчальним планом передбачено вивчення даної дисципліни. Перезарахуванню можуть підлягати результати навчання, що за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як навчальній дисципліні загалом, так і її окремому розділу. Здобувач вищої освіти протягом перших двох тижнів семестру звертається із заявою до директора Інституту, до якої за потреби можуть додаватися супровідні документи (сертифікати, свідоцтва тощо).

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/i42PI>.



8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya>



9) щодо політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися базових принципів використання інструментів генеративного штучного інтелекту відповідно до Положення про загальні політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету від 15.03.2024 року № 82. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://salo.li/1E36Aae>



3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни згідно з чинним навчальним планом, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього в семестрі 4
Кількість кредитів ECTS	3
Загальний обсяг часу, год.	90
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	-
– лекційні заняття	-
– практичні/семінарські заняття	-
– лабораторні заняття	-
Самостійна робота, год	90
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	Диф. залік

3.2 Зміст практики

Програма навчальної практики передбачає два етапи - навчальні заняття в університеті та ознайомчі екскурсії на підприємства машинобудівного профілю.

3.2.1 Навчальні заняття

Навчальні заняття проводяться викладачем у комп'ютерному класі кафедри згідно встановленого графіка. Під час проведення аудиторних занять студенти повинні практично застосувати знання графічних програм для виконання робочих креслень деталей, та створення 3D –моделей об'єктів з оригіналів. Вказане завдання виконується у програмах Autodesk Inventor, AutoCAD і т.п. Для його виконання необхідне розуміння взаємозв'язку інформації, поданої на кресленнику, з параметрами реального матеріального об'єкта та вміння інженерно грамотно подати конструкторську інформацію про об'єкт.

Для отримання навичок створення рекламних та ілюстративних макетів студентам рекомендовано розробити в середовищі IncScare логотип будь-якого підприємства чи фірми (заводу, торгівельного закладу, клубу тощо) та візитівку менеджера, підприємця, службовця.

Також студентам необхідно у середовищі GIMP виконати фотомонтаж з кількох попередньо зроблених ними світлин, обробити їх доступними засобами програми щоб отримати результат, максимально наближений до поставленого викладачем завдання.

Виконання вказаних завдань сприяє розвитку у студентів художнього смаку і дизайнерського підходу до конструювання будь-яких виробів – технічного, побутового чи медичного призначення.

3.2.2 Ознайомчі екскурсії

Під час ознайомчих екскурсій студентам потрібно зібрати та систематизувати таку інформацію:

- належність підприємства до певного типу за номенклатурою та серійністю продукції;
- виробнича структура підприємства (цехи, дільниці, відділи);
- продукція підприємства;
- основні завдання, що ставляться перед конструкторським і технологічним відділами підприємства та технічні і програмні засоби, за допомогою яких ці завдання вирішуються;

- специфіка та перелік груп основного виробничого та допоміжного обладнання, що використовується на підприємстві;
- номенклатура та специфіка різальних інструментів, що застосовуються у виробничому процесі, принципів схеми їх застосування на обладнанні;
- види, застосування та основні характеристики прогресивного високотехнологічного автоматизованого та роботизованого обладнання для обробки різанням, фізико-термічної та термопластичної обробки;
- унікальне обладнання, що забезпечує випуск оригінальної продукції.

3.3 Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання для навчальних занять видаються викладачем на початку занять у вигляді матеріальних об'єктів. Рівень складності деталей, які можуть бути використані для виконання перших двох пунктів аудиторних завдань, не повинен бути нижчим, ніж у деталей, з якими працювали студенти при вивченні дисципліни "Інженерна та комп'ютерна графіка".

Індивідуальні завдання для звіту з ознайомчих екскурсій конкретизуються викладачем для кожного студента індивідуально.

3.4 Організація проведення практики

Перед початком практики студент повинен обов'язково виконати такі організаційні заходи:

- отримати інформацію про зміст, завдання і порядок проходження практики та інструктаж з охорони праці і безпеки життєдіяльності в комп'ютерному класі, лабораторіях кафедри комп'ютеризованого машинобудування та на машинобудівному підприємстві;
- отримати у керівника практики чіткі інструкції проходження виробничих екскурсій на підприємствах і методичні поради щодо збору потрібної інформації.;
- отримати у керівника практики індивідуальні завдання та методичні поради для роботи в комп'ютерних класах та лабораторіях випускаючої кафедри.

Перебуваючи на базі практики, студент повинен строго дотримуватись установленого викладачем графіку роботи і правил внутрішнього розпорядку протягом всього періоду практики, чітко виконувати вказівки відповідального від підприємства під час проведення екскурсій.

3.5 Календарний графік практики

Для повного і якісного проходження навчальної практики передбачено розподіл часу на виконання розділів програми, наведений у табл. 2.

Таблиця 2 – Програма і розподіл часу практики

Зміст розділу програми	Тривалість, дні	Місце виконання
1	2	3
Проходження виробничих екскурсій на підприємствах з попереднім інструктажем з техніки безпеки на місці	3	Підприємства машинобудівної галузі
Виконання креслення деталі згідно виданого завдання	2	Комп'ютерний клас кафедри КМВ, ЦІР
Створення 3D –моделей об'єктів у програмах Autodesk Inventor, AutoCAD і т.п.	1	Комп'ютерний клас кафедри КМВ, ЦІР
Розробка логотипу підприємства, фірми у середовищі IncScape	1	Комп'ютерний клас кафедри КМВ, ЦІР
Створення візитівки у середовищі IncScape	1	Комп'ютерний клас кафедри КМВ, ЦІР
Робота в середовищі GIMP	1	Комп'ютерний клас кафедри КМВ, ЦІР
Оформлення, коригування та захист звітів з практики	1	Комп'ютерний клас кафедри КМВ, ЦІР

4 ВИМОГИ ДО ЗВІТНОСТІ ТА ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Обов'язковою формою звітності студента за практику є письмовий звіт у вигляді пояснювальної записки, у якій він подає результати своєї роботи під час практики. Звіт оформляється у відповідності до вимог стандартів.

У звіті у стислій формі висвітлюється характеристика підприємств, на яких проводились ознайомчі екскурсії, з усіма відомостями, які там були зібрані (у текстовій, табличній формі, світлини цехів, обладнання, інструментів), і результати виконання індивідуальних завдань. У звіт заносять роздруковки виконаних робочих креслень, логотипів, візитівок, оброблених світлин та ін.

Обов'язковим є надання висновку з екскурсій на підприємства.

Звіт перевіряє та підписує керівник практики від кафедри.

Звіт оформляється відповідно до методичних вказівок та ДСТУ 3008:2015 "Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання".

Підсумки практики обговорюються на засіданні кафедри.

5 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

5.1 Основна література

- 5.1.1 Шкіца Л.Є., Корнута О.В., Бекіш І.О., Павлик І.В. Інженерна графіка: навчальний посібник. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2015. – 301 с. https://drive.google.com/file/d/19K73Xq1Ht0o9IVzQ-QTfCoHRUJaSL7g8/view?usp=drive_link
- 5.1.2 Інженерна графіка: [навч. посібн.] / Я.Василишин, О.Т.Драганчук, Л.Є.Шкіца, В.Я.Василишин - Івано-Франківськ: Факел, 2004. – 256 с.
- 5.1.3 Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. М 69 Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / За ред. В.Є. Михайленка. - 6-те вид. - К.: Каравела, 2012 – 370 сторінок. https://drive.google.com/file/d/1vm3M3BBwsEgr-D424QaLLwzMa3xUsh39/view?usp=drive_link
- 5.1.4 Борушак Л. О., Лукань Т.В. Навчальна практика: методичні вказівки для проведення навчальної практики. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2020. - с. 20.

5.2 Додаткова література

- 5.2.1 Врюкало В.В., Онисько О.Р., Сторож Я.Б. Лабораторний практикум з курсу “Сучасні мови програмування” – Івано-Франківськ: Факел, 2004. – 64 стор.
- 5.2.2 Автоматизоване проектування різальних інструментів: Навчальний посібник / В.Б.Копей, О.Р.Онисько, Л.О.Борушак, Л.Я.Роп'як. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2012. – 208 с. https://drive.google.com/file/d/1TgiGyhGw3xW1sAZKOHtDSe8yvzgzxiap/view?usp=drive_link
- 5.2.3 Онисько О.Р. Підготовка електронних документів, художня та анімаційна графіка: навчальний посібник. — Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. — 198 с.
- 5.2.4 Іващенко В.Т. Розрахунок і конструювання деталей машин. Навчальний посібник / Іващенко В.Т., Сенчішак В.М. - Івано-Франківськ: Нова зоря, 2013 – 808

6 ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 3.

Таблиця 3 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами*

Результати	Методи навчання (МН)	Форми і методи оцінювання (МФО)
РН5, РН7, РН8, РН11, РН12, РН16, РН22	МН 1.2 – розповідь-пояснення; МН 1.3 – бесіда; МН 1.4 – інструктаж; МН 2.2 – демонстрування; МН 2.3 – спостереження; МН 3.4 – практичні роботи; МН 9 – порівняння; МН 11 – конкретизація; МН 15 – проблемно-пошуковий; МН 18 – методи самостійної роботи; МН 20.1 – кейс-метод	МФО 6 – письмовий контроль (написання звіту); МФО 3 – диференційований залік (захист звіту)

*Наказ ректора ІФНТУНГ «Про шифрування методів навчання, методів і форм оцінювання» №150 від 24.06.2021 року

Форми навчання: навчальні заняття на підприємстві – екскурсії, практичні заняття, консультації; самостійна робота – робота на інженерних посадах конструктора або технолога,

робота в цеху, самостійне вивчення матеріалів і літератури, підготовка звіту з практики; контрольні заходи – захист звіту.

7 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Протягом усього періоду практики студент регулярно відвідує підприємство за узгодженим планом практики, дотримується усіх правил внутрішнього розпорядку і охорони праці та виконує вказівки керівника від підприємства. Студент зобов'язаний вести щоденник, в якому записуються вирішені завдання. Проходження практики контролюється викладачем - керівником практики з метою надання допомоги при виконанні завдань практики та усунення можливих недоліків при її проведенні. Контроль також можуть здійснювати завідувач кафедри, директор інституту інженерної механіки та представники адміністрації університету.

В процесі проходження практики студенти оформляють звіт, що оформляється відповідно до методичних вказівок та ДСТУ 3008:2015 "Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення". Захист звіту після закінчення практики приймає керівник, попередньо перевіряючи і підписавши його.

Студент, що не виконав програму практики і отримав незадовільний відгук на базі практики або незадовільну оцінку під час захисту звіту, направляється на практику повторно.

Залікова оцінка виставляється за результатами захисту звіту і враховує: своєчасність виконання навчальних завдань; повний обсяг їхнього виконання; правильність і якість виконання навчальних завдань; самостійність виконання; рівень творчого і системного підходу у виконанні завдань; ініціативність у навчальній діяльності.

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 4.

Таблиця 4 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 5).

Таблиця 5 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно- непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

8 ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Комп'ютерний клас (4510г), обладнання Центру інноваційного розвитку ІФНТУНГ.

Програмне забезпечення для виконання завдань - Autodesk Inventor, AutoCAD, IncScape, GIMP.