МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ ТА АТЕСТАЦІЇ СТУДЕНТІВ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальності 131 Прикладна механіка,
освітньо-професійної програми "Конструювання та дизайн машин"

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри
конструювання машин.
Протокол N 10 від 27 квітня 2022р.

Київ 2022

Методичні вказівки до проведення переддипломної практики та атестації студентів. Методичні рекомендації для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 131 Прикладна механіка, освітньо-професійної програми "Конструювання та дизайн машин" / Уклад. : С. В. Майданюк,– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022

Методичні вказівки визначають мету та завдання практики, питання щодо її організації та проведення, окреслюють зміст розділів практики, вимоги до оформлення звіту та щоденника практики, наведено перелік літератури.

ВСТУП

Практична підготовка здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти є обов'язковим компонентом освітньо-професійних підготовки за освітньою програмою «Конструювання та дизайн машин» спеціальності «131 Прикладна механіка» і проводиться відповідно до Положення про порядок проведення практики здобувачів освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського, затвердженого наказом Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» № 7/172 від 24.09.2020р., з урахуванням Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, затвердженого наказом Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» № 7/73 від 17.04.2020р. та має на меті набуття здобувачами вищої освіти професійних навичок та вмінь, здійснюється на підприємствах і організаціях різних галузей господарства, науки, освіти, охорони здоров'я і державного управління.

Метою практики є застосування, узагальнення і закріплення отриманих в Університеті знань в практичній діяльності, оволодіння професійним досвідом та навичками самостійної трудової діяльності; оволодіння сучасними методами, формами організації праці, знаряддями праці в галузі їх майбутньої спеціальності, набуття професійних навичок та вмінь для прийняття самостійних рішень під час роботи в реальних ринкових умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та вміти їх застосувати в практичній діяльності.

Практика є невід’ємною складовою частиною процесу підготовки спеціалістів і проводиться на оснащених відповідним чином базах навчальних закладів, а також на підприємствах і організаціях різних галузей господарства, освіти і науки машинобудування та транспорту. Практика дозволяє здобувачам вищої освіти, відповідно до індивідуального завдання, зібрати матеріали конструкторського та дослідницького характеру, провести розробку конструкції та виконати дослідження для виконання дипломного проекту.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Метою переддипломної практики є узагальнення та закріплення отриманих в Університеті теоретичних знань і практичних навичок, застосування набутих знань при розв'язанні конкретних інженерних задач; розвиток навичок ведення самостійної роботи при вдосконаленні існуючих та розробці нових технічних рішень, оволодіння професійним досвідом і умінням самостійної трудової діяльності в умовах підприємства, установи, організації, оволодіння сучасними методами, формами організації праці, знаряддями праці в галузі їх майбутньої спеціальності.

Задачею переддипломної практики є ознайомлення з конструкторським та технологічним відділом, ознайомлення з конструкцією, згідно індивідуального завдання, її технологічними та технічними особливостями, дослідження процесу конструювання, виготовлення конструкції та окремих її елементів, дослідження технології виготовлення, устаткування, пристосувань, контрольно-вимірювальних приладів, методів виготовлення та контролю, ознайомлення з методам компонування устаткування та цехів.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

2.1 Терміни проведення практики

Практична підготовка здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти здійснюється шляхом проходження «Переддипломної практики» на підприємствах, в установах та організаціях (далі база практики) згідно з укладеними університетом договорами або у структурних підрозділах університету, що забезпечують практичну підготовку (Додаток А).

Відповідно до навчальних планів переддипломна практика здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти проводиться у 8 навчальному семестрі, а для здобувачів що навчаються за інтегрованими планами – у 6 навчальному семестрі. Терміни проведення практик визначаються графіком навчального процесу на навчальний рік та становлять 5 тижнів.

2.2 Бази практики

Базами проведення практики можуть бути підприємства, установи, організації різних видів економічної діяльності, а також структурні підрозділи Університету за умови забезпечення ними виконання у повному обсязі програм практик.

Визначення баз практики здійснюється керівництвом кафедри на основі прямих договорів із підприємствами, установами, організаціями, а також договорів про партнерство та співробітництво незалежно від організаційно-правових форм і форм власності підприємства, установи, організації.

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно, за погодженням з керівництвом кафедри, обирати базу практики і пропонувати її для використання за умови її повної відповідності вимогам програм практики. Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут (далі НН ММІ) укладає з підприємствами, організаціями, установами, запропонованими здобувачами вищої освіти, індивідуальні договори на проведення практики (Додаток А) з врахуванням договорів про партнерство та співробітництво з підприємствами, установами, організаціями, які укладені факультетами, інститутами.

У разі підготовки фахівців за цільовими договорами, базами практики можуть бути підприємства (організації, установи), для яких здійснюється така підготовка. Якщо у договорі на підготовку фахівця обумовлене місце проведення практики, окремі договори не укладаються.

У разі підготовки фахівців за замовленнями фізичних, юридичних осіб, бази практики можуть визначатись умовами договору (контракту) на їх підготовку (Додаток А).

Для здобувачів вищої освіти іноземців бази практики передбачаються у відповідному контракті чи договорі країни-замовника щодо підготовки фахівців і можуть бути розташовані як на території України, так і за її межами - на території країни-замовника. При проходженні практики в Україні здобувачі вищої освіти - іноземці дотримуються Положення про порядок проведення практики здобувачів освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського, затвердженого наказом Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» № 7/172 від 24.09.2020р.

2.3 Організація проведення практики

Відповідальність за організацію та проведення практики покладається на ректора Університету. Загальну організацію практики та контроль за її проведенням здійснює проректор з навчальної роботи. Безпосереднє навчально-методичне керівництво і виконання програми практики забезпечує кафедра, а відповідальність за організацію, проведення і контроль практики – на завідувача кафедри.

Переддипломна практика обов’язково оформлюється наказом, який готує деканат за поданням кафедри списків здобувачів вищої освіти. Накази про проведення практики з наданням списків розподілу здобувачів вищої освіти за

місцями практики згідно укладених договорів узгоджуються з навчальним відділом і подаються до відділу супроводження документів здобувачів вищої освіти. У наказі вказується курс, група, термін практики, прізвище, ім'я та по батькові керівника практики від Університету, а також, в разі необхідності, термін перебування керівника на базі практики. Накази подаються у терміни, регламентовані наказом про організацію практики здобувачів вищої освіти Університету та навчальними планами. Списки здобувачів вищої освіти - громадян України, які навчаються за рахунок юридичних або фізичних осіб подаються окремо. Накази на практику здобувачів вищої освіти - іноземців подаються до центру міжнародної освіти.

Основним організаційно-методичним документом, що регламентує діяльність здобувачів вищої освіти і керівників практики, є програма практики, яка розробляється на підставі освітньої програми підготовки, враховувати специфіку спеціальності та відображати останні

Для керівництва практикою призначаються керівники практики від кафедри Університету та від підприємства. Керівник практики від кафедри здійснює загальне керівництво практикою, контролює виконання робочої програми практики, здійснює контроль за відвідуванням практики, спільно з керівником практики від підприємства приймає залік з практики.

Керівник практики від підприємства, установи, організації забезпечує проходження здобувачем вищої освіти інструктажу з техніки безпеки та ознайомлення з Правилами внутрішнього розпорядку підприємства, установи, організації здійснює керівництво роботою здобувача вищої освіти безпосередньо на робочому місці, контролює виконання здобувачем вищої освіти конкретних індивідуальних завдань календарного графіку, забезпечує допомогу у зібранні необхідних матеріалів для звіту, оцінює якість роботи кожного здобувачів вищої освіти під час проходження практики.

2.4 Обов'язки керівника практики та здобувачів вищої освіти

Відповідальним за організацію і проведення практики здобувачів вищої освіти інституту є директор НН ММІ, який:

- здійснює керівництво навчально-методичним та організаційним забезпеченням практики;
- здійснює контроль за організацією та проведенням практики кафедрами, виконанням програм практики, своєчасним складанням заліків і звітної документації за підсумками практики;
- заслуховує звіти кафедр про проведення практики на засіданні Вченої ради

факультету, інституту.

Безпосереднє навчально-методичне керівництво практикою здобувачів вищої освіти забезпечує завідувач кафедри.

Кафедрою здійснюються наступні заходи:

- розробка програм, робочих програм практики;
- визначення баз практик, узгодження з ними кількості здобувачів вищої освіти, що приймаються на практику, складання відповідної заявки, яку подають до навчального відділу для укладання комплексних договорів;
- розробка індивідуальних завдань на період проведення практики;
- розробка (при необхідності) методичних рекомендацій проведення практики в дистанційному режимі;
- проведення зборів здобувачів вищої освіти з питань практики за участю керівників практики;
- здійснення керівництва і контроль за проведенням практики;
- обговорення підсумків та аналіз виконання програм практики на засіданнях кафедри;
- подання деканам факультетів, директорам інститутів звітів про проведення практики з пропозиціями щодо удосконалення її організації.

2.4.1 Обов’язки керівника практики від кафедри

Керівник практики від кафедри повинен:

- не пізніше, ніж за два тижні до початку практики, узгодити з підприємствами, установами організаціями робочі програми проведення практики;
- не пізніше, ніж за 7 днів до початку практики, надати підприємствам, установам, організаціям списки здобувачів вищої освіти - практикантів для оформлення тимчасової перепустки на підприємство;
- попередити здобувачів вищої освіти про оформлення медичної довідки про стан здоров’я (при необхідності) до початку практики;
- забезпечити робочими програмами практики керівників підрозділів підприємства, установи, організації, де проходять практику здобувачі вищої освіти;
- при направлені на підприємство, установу, організацію для проходження практики трьох і більше здобувачів вищої освіти призначити старшого групи, який є помічником керівника практики;

- провести збори зі здобувачами вищої освіти з питань практики;
- ознайомити здобувачів вищої освіти з робочою програмою проведення практики;
- видати здобувачам вищої освіти щоденники з індивідуальним завданням (додаток Б).

Керівник практики від Університету також повинен:

- оформити журнал виходу на практику, а також провести інструктаж з техніки безпеки, якщо здобувачі вищої освіти проходять практику на кафедрах університету;
- виписати направлення на практику на підприємство, установу, організацію для здобувача вищої освіти або групи здобувачів вищої освіти (додаток В);
- забезпечити вчасне прибуття здобувачів вищої освіти до місць практики та контролювати проходження практики;
- систематично, не рідше одного разу в тиждень, консультувати та контролювати етапи виконання індивідуального завдання;
- допомагати керівнику практики від підприємства при складанні характеристики кожного здобувача вищої освіти;
- брати участь у прийняті заліків з практики;
- інформувати про закінчення практики. Підсумки практики обговорюються на засіданнях кафедри і засіданнях Вченої ради НН ММІ;
- перевірити повернення всіма здобувачами вищої освіти перепусток, літератури та майна підприємства, установи, організації;
- подати до деканату звіт про результати проведення практики з пропозиціями щодо її удосконалення;
- отримати інформацію про адаптацію та якість підготовки випускників при наявності на підприємстві молодих спеціалістів, які закінчили КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- передбачити (при необхідності) можливість дистанційного керування практикою відповідно до розроблених методичних рекомендацій.

Щоденник практики є основним документом здобувача вищої освіти під час проходження практики і повинен мати розділи:

- розпорядження на проходження практики;
- пам’ятка з положеннями з проходження практики та ведення щоденника;
- календарний план проходження практики з індивідуальним завданням;
- зауваження керівників в період практики, відгук керівника від

підприємства про проходження практики здобувачем вищої освіти;

- висновок керівника від кафедри про практику здобувача вищої освіти із заліковою оцінкою практики.

Зміст індивідуального завдання повинен відповідати як завданням освітнього процесу, так і потребам виробництва, враховуючи можливості та пропозиції підприємства, організації, установи та узгоджується з тематикою дипломного проєкту.

2.4.2 Обов'язки керівника практики від підприємства

Керівник практики від підприємства, установи, організації:

- несе особисту відповідальність за проведення практики;
- організовує ознайомлення здобувачів вищої освіти з правилами техніки безпеки і охорони праці;
- організовує практику згідно з робочими програмами практик;
- визначає місця практики, забезпечує найбільшу ефективність її проходження;
- забезпечує виконання погоджених з навчальним планом графіків проходження практики у структурних підрозділах підприємства;
- надає здобувачам вищої освіти -практикантам можливість користуватися наявною літературою, необхідною документацією;
- контролює дотримання здобувачами вищої освіти практикантами правил внутрішнього розпорядку;
- створює необхідні умови для засвоєння практикантами нової техніки, передових технологій, сучасних методів організації праці;
- контролює виконання Кодексу законів про працю України, тощо.

За наявності вакантних місць здобувачі вищої освіти Університету можуть бути зараховані на штатні посади, якщо робота на них відповідає вимогам програми практики. При цьому не менше 50 відсотків часу відводиться на загально-професійну підготовку за програмою практики.

2.4.3 Обов'язки здобувачів вищої освіти

Здобувачі вищої освіти при проходженні практики зобов'язані:

- до початку практики отримати від керівника практики від Університету направлення, методичні матеріали (методичні вказівки, програму, щоденник, індивідуальне завдання) та консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;

- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені робочою програмою практики та вказівками її керівників;
- вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії та внутрішнього розпорядку;
- виконувати календарний план практики і щодня заповнювати щоденник практики за результатами своєї роботи;
- брати участь у всіх заходах, що проводять на кафедрі під час практики: семінари, конференції, виставки, відкриті заняття тощо;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- своєчасно оформити звітну документацію та скласти залік з практики.

2.5 Організація практики в дистанційному або змішаному режимі

Практика, яка передбачає її проходження на базі підприємств, установ або організацій, може бути проведена дистанційно або безпосередньо на території підприємства, організації або установи за заявою повнолітнього здобувача за умови, якщо база практики розташована максимально наближено до місця його проживання.

Рішення про форму проведення всіх видів практики приймає кафедра.

Організація дистанційного проведення переддипломної практики здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»: Наказ Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» № 7/124 від 20.07.2020р.

Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, затвердженого наказом Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського” № 7/73 від 17.04.2020р.

Для забезпечення організації освітнього процесу та виконання програми практики в дистанційному режимі використовуються інструменти онлайн-спілкування відповідно до наявних систем технічного забезпечення (електронні ресурси та веб-сервіси, наприклад, Google Classroom, мессенджери, наприклад, Telegram Messenger, електронна пошта тощо) в синхронному та асинхронному режимі задля забезпечення індивідуальних консультацій згідно індивідуального завдання на практику.

Керівник практики від Університету надає рекомендації здобувачам щодо використання веб-ресурсів, особливостей контролю тощо.

Для ефективного впровадження системи дистанційного навчання передбачається форма зворотного зв’язку (контролю) зі здобувачами та їх керівниками від підприємств.

3. ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Для успішного вирішення здобувачами складних теоретичних і практичних задач, необхідно мати знання, вміння та досвід зазначені у загальних та фахових компетентностях та практичних результатах навчання. Використання практичних навиків, отриманих здобувачем на практиці та теоретичних знань, отриманих Університеті сприятиме вмілому виконанню окремих дослідних робіт, закріпленню знань із спеціальних дисциплін, надбанню навичок організаторської діяльності.

Переддипломна практика є заключною ланкою практичної підготовки студентів, які навчаються за освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів. Перед проходженням переддипломної практики студенту видається індивідуальне завдання на дипломне проектування для того, щоб під час практики закріпити та поглибити знання дисциплін професійної підготовки, зібрати фактичний матеріал та виконати необхідні дослідження за темою проекту.

Основними місцями здобувачів вищої освіти при проходженні практики є:

- технічний відділ;
- конструкторське бюро по інструментах і пристроях;
- технологічне бюро механічного цеху;
- бюро автоматизації або відділ автоматизації виробництва.

У цілому практика складається з трьох основних періодів:

- ознайомлювальний період;
- основний період;
- заключний період.

Ознайомлювальний період.

У цей період студенти знайомляться з номенклатурою виробів що випускаються підприємством. Відбувається здача заліків по техніці безпеки, оформлення перепусток та іншої документації.

Основний період.

У цей період студенти проходять практику в цехах і підрозділах підприємства відповідно до плану, а так само проводять збір матеріалу для звіту та виконання дипломного проекту. Основним місцем роботи студентів є технічні і проектні підрозділи підприємства.

Заключний період.

У заключний період практики студент складає звіт про проходження практики і здає залік по практиці.

Під час проходження практики здобувачі, перебуваючи на місці практики, повинні ознайомитися з питаннями, відповідно до певних розділів індивідуального завдання:

Конструкторська частина – ознайомитися з:

- методами та методиками проектування машин, верстатів, обладнання, пристроїв, устаткування виробів, технологічної оснастки та інструмента, методами та методиками кінематичного та динамічного розрахунку механізмів, розрахунку деталей машин на міцність та витривалість;
- сучасними програмними комплексами CAD для побудови 3D моделей, складальних та креслеників механічного обладнання та оснащення,
- заводськими нормалями, керуючими матеріалами та стандартами підприємства;
- конструкціями верстатів, обладнання, пристроїв, устаткування що розробляються та використовуються, в тому числі для виготовлення та контролю інструменту або деталей, відповідно до індивідуального завдання;

Технологічна частина – ознайомитися з:

- базуванням деталей у процесі обробки, послідовність обробки поверхонь; допуски та припуски на обробку;
- методи досягнення необхідної точності та якості поверхні;
- конструктивні особливості застосовуваних інструментів і контрольно-вимірювальних пристроїв;
- операційний та остаточний контроль.

Організаційна частина – ознайомитися з:

- автоматичними системами керування проектом та виробництвом, методами цехового планування;
- порядок розміщення основного технологічного устаткування; організація та обслуговування робочих місць; ремонт і організація ремонту устаткування;
- методами оцінки і розрахунку економічних показників проектованого обладнання, механізму, пристрою, оснастки, інструменту;

Техніка безпеки й охорона праці – ознайомитися з

- технікою безпеки на робочому місті та цеху підприємства;

- засобами захисту від травматизму;
- засобами індивідуального захисту від пилюки і газів.

Здобувачі під час проходження практики повинні засвоїти:

- методи дослідження й проведення експериментальних робіт; сучасний математичний апарат при розв'язанні інженерних задач;
- принципи конструювання пристроїв, оснащення та обладнання, методики проектування виробів, технологічної оснастки та інструмента;
- правила експлуатації дослідницького устаткування, методи аналізу та обробки експериментальних даних, фізичні й математичні моделі процесів і явищ щодо досліджуваного об'єкта, інформаційні технології в наукових дослідженнях;
- програмні продукти щодо професійної сфери;
- вимоги до оформлення науково-технічної документації та дипломної роботи.

Здобувачі під час проходження практики отримають навички:

- самостійної роботи з розрахунку та проєктування обладнання,
- роботи з науковою літературою, патентного пошуку,
- оформлення конструкторської документації.

4. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

З метою набуття здобувачами під час практики умінь самостійного розв'язання виробничих, наукових або організаційних завдань кожному здобувачу видається індивідуальне завдання. Виконання індивідуального завдання активізує діяльність здобувачів і робить проходження практики більш конкретним та цілеспрямованим.

Індивідуальне завдання розробляється керівником практики від кафедри і видається кожному здобувачу. Індивідуальне завдання повинно відповідати рівню теоретичної та практичної підготовки здобувачів і повинна вміщувати елементи наукового дослідження або проекту, що виконується студентом шляхом участі в реальних науково-дослідних або проектних роботах, що виконуються на базі практики.

Тема індивідуального завдання формулюється керівником від Університету та підприємства перед початком практики або після закріплення здобувачів на робочих місцях підприємства.

Основна **мета індивідуального завдання** переддипломної практики – надбання студентами умінь та досвіду самостійного розв'язування наукових, або

проектних завдань. Виконання одного або декількох індивідуальних завдань активізує діяльність студентів, розширює їх світогляд, підвищує ініціативу і робить проходження практики більш конкретним і цілеспрямованим.

Зміст індивідуального завдання повинен відповідати як завданням освітнього процесу так і потребам виробництва, враховувати можливості та пропозиції підприємства, організації, установи та узгоджуватися з тематикою дипломного проекту.

Результати виконання індивідуального завдання відображають у звіті з практики. Матеріали, отримані здобувачами під час виконання індивідуального завдання у подальшому використовуються для виконання дипломного проекту.

Індивідуальне завдання може носити характер літературного огляду з теоретичних питань, містити опис раніше виконаних у даному напрямку робіт, може бути присвячено опису результатів досліджень, вимірювань, виконаних на практиці самим студентом, їхньому аналізу або результатам проектно-пошукових розрахунків, виконаних студентом за завданням підприємства.

У період проходження практики студент веде запис в **щоденник з практики** (додаток Б), а також збирає інформацію в звіт з практики.

Після закінчення практики керівник практики від підприємства виставляє оцінку за практику, складає рецензію на студента про проходження практики та підписує звіт. Звіт завіряється печаткою відділу кадрів або відділу підготовки фахівців. Завірений звіт по закінченню практики здається керівникові практики від інституту, який виставляє остаточну оцінку.

5. ЕКСКУРСІЇ ТА ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ ПІД ЧАС ПРАКТИКИ

Для більш ефективного виконання програми практики, керівники від Університету та підприємства спільно допомагають організовувати лекції, семінари, бесіди, екскурсії, які сприятимуть поглибленню теоретичної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти. Для проведення таких занять залучають найбільш кваліфікованих вчених і співробітників бази практики.

Планування та їх проведення здійснюється спільно з керівниками практики від університету та бази практики.

Екскурсії під час практики проводяться з метою здобуття здобувачами найбільш повного розуміння структури бази практики, взаємодії її окремих підрозділів та діючої системи управління. Для поширення світогляду й ерудиції здобувачів екскурсії доцільно проводити не тільки на базі практики, але і на інших підприємствах, організаціях і закладах відповідної та суміжних галузей.

В процесі екскурсій по цехах і підрозділах підприємства здобувачі вищої освіти знайомляться, в тому числі, з роботою підрозділів що забезпечують невиробничу діяльність підприємства.

Під час теоретичних занять на яких фахівці підприємства знайомлять здобувачів вищої освіти з особливостями організації підприємства, конструкторської, технологічної, науково-дослідної та метрологічної організації виробництва.

Відомості, одержані під час екскурсії, використовуються при складанні звіту про практику, а також при розробці індивідуального завдання.

6. КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ПРАКТИКИ

Керівник практики від Університету разом із керівництвом підприємства, згідно індивідуального завдання на практику, складає календарний графік проходження програми практики, який є обов'язковим для здобувача

Протягом перших двох днів здобувачі повинні пройти інструктаж з техніки безпеки на робочому місці, ознайомитись з цехом чи лабораторією, їх структурою, існуючими нормами розташування обладнання, організацією робіт, пов'язаних з виробництвом чи постановкою досліджень, що спрямовані відповідно до теми дипломного проєкту та узгодити з керівниками календарний план проходження практики за етапами.

Узагальнений календарний план переддипломної практики наведено в таблиці 6.1.

Основні питання, пов'язані з виконанням проєкту мають бути доведені до керівника. Студент-практикант повинен досконало вивчити конструкцію, що досліджується, запропонувати її вдосконалення та оцінити роботу вдосконаленої конструкції за темою дипломного проєкту.

Студент може бути задіяний до робіт, що пов’язані з конструювання і модернізації оснастки та обладнання, які увійдуть в графічну частину його дипломного проєкту.

Протягом основного періоду практики студент повинен виконати всю графічну частину дипломного проєкту.

Якщо робота являє собою теоретичне дослідження, то після ознайомлення з основною літературою вибирається розрахункова модель, наводяться необхідні математичні викладки, складаються алгоритми і програми розрахунків на ЕОМ. Результати розрахунків подаються у вигляді таблиць і графіків.

Таблиця 6.1

Календарний план переддипломної практики

№	Зміст	Термін виконання
1.	Прибуття здобувача вищої освіти на місце практики, оформлення та отримання перепустки	перший день практики, згідно наказу по Університету
2.	Проведення інструктажу з техніки безпеки та охорони праці на робочому місці	перші дні практики
3.	Ознайомлення з робочим місцем	перший тиждень практики
4.	Проведення екскурсій по підприємству	протягом терміну практики
5.	Виконання програми практики та індивідуального завдання (з щотижневою перевіркою)	протягом терміну практики
6.	Ведення щоденника практики	протягом терміну практики
7.	Оформлення звіту з практики	протягом терміну практики
8.	Оформлення щоденника та звіту з практики, отримання відгуку та оцінки роботи студента на практиці керівником практики від підприємства	останній тиждень практики
9.	Здача перепустки	останній день практики
10.	Складання заліку з практики	за графіком навчального процесу

7. ФОРМИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Відвідування бази практики студентами є обов’язковим, оскільки на них відбувається ознайомлення з теоретичними матеріалами, виконуються практичні завдання згідно індивідуального завдання та розвиваються практичні навички, необхідні для виконання індивідуального завдання. Також студенти мають можливість проконсультуватися з фахівцями бази практики по всіх питаннях, не тільки індивідуального завдання.

Поточний контроль проходження переддипломної практики здійснює керівник практики від університету (під час відкриття та при її завершенні) і керівник від підприємства. Основним документом, за яким здійснюється контроль проходження практики, є щоденник практики, який видається кафедрою із календарним планом проходження практики.

Керівник практики від підприємства щотижня перевіряє щоденник і заносить свої зауваження. Після закінчення терміну практики керівник від підприємства надає відгук про проходження практики студентом і оцінює її результати диференційованою оцінкою, яку заносить у щоденник.

Система поточного та підсумкового контролю, виконання окремих розділів та всієї програми практики студентів вимагає від них виконання установленого режиму праці, часу початку та закінчення роботи, виконання правил ведення поточних записів у щоденнику, складання підсумкового звіту з практики, виконання графіку розподілу часу в період практики.

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми та індивідуального завдання.

Форма звітності за практику – це подання письмового звіту, підписаного і оціненого безпосередньо керівником від бази практики, та оформлений належним чином щоденник практики.

Письмовий звіт разом з іншими документами, встановленими університетом і зазначеними в робочій програмі практики, подаються на рецензування керівнику практики від навчального закладу. Звіт має містити відомості про виконання студентом усіх розділів програми практики та індивідуального завдання, висновки і пропозиції, список використаної літератури тощо. Оформлюється звіт за вимогами, що визначені у програмі практики.

Завідувачем кафедри призначається комісію із захисту практики.

До складу комісії входять керівник практики від кафедри та керівник від бази практики (за згодою). Комісія приймає залік у студентів на базах практики в останні дні її проходження або в університеті протягом перших десяти днів після закінчення практики. Оцінка з практики вноситься в залікову відомість. Звіт з практики зберігається на кафедрі три роки.

Студенту, який не виконав програму практики, може бути надано право проходження практики повторно при виконанні умов, визначених університетом. Студент, який отримав незадовільну оцінку за проходження практики в комісії, відраховується з університету.

Підсумки кожної практики обговорюються на засіданні кафедри, а загальні підсумки практики підводяться на засіданні Вченої ради факультету/інституту не рідше одного разу на рік.

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПРАКТИКИ

Перед початком переддипломної практики студенти ознайомлюються із рейтинговою системою оцінювання (РСО), яка побудована на основі Положення про систему оцінювання результатів навчання.

Рейтинг студента з «Переддипломної практики» складається з балів, які він отримує за:

- виконання індивідуального завдання практики r_{I3}:
- оформлення звіту і щоденника з практики r_{3B};
- заохочувальні та штрафні бали;
- захист практики r_3.

Критерії оцінювання виконання індивідуального завдання практики (r_{I3})

Індивідуальне завдання практики складається з розділів, які повинні бути представлені у звіті з практики.

Рейтингові бали нараховуються за відповідність звіту темі індивідуального завдання і повноту його розкриття та виставляються керівником практики від підприємства або установи після проходження практики. Оцінювання виконання індивідуального завдання практики здійснюється відповідно до таблиці 8.1.

Максимальна кількість балів за виконання індивідуального завдання практики становить:

$$r_{I3_{max}} = 40 \text{ балів}$$

Мінімальна кількість балів за виконання індивідуального завдання практики складає не менше 60% від максимальної кількості:

$$r_{I3_{min}} = 0{,}6 \cdot r_{I3} = 0{,}6 \cdot 40 = 24 \text{ бали}$$

Критерії оцінювання оформлення звіту і щоденника з практики (r_{3B})

Форма звітності за практику – звіт і щоденник з практики, які повинні бути оформлені відповідно рекомендацій щодо їх структури та оформлення.

Рейтингові бали нараховуються за правильність оформлення звіту і щоденника з практики та виставляються керівником практики від Університету після проходження практики. Оцінювання оформлення звіту і щоденника з практики здійснюється відповідно до таблиці 8.2.

Таблиця 8.1

Рейтингові бали за виконання індивідуального завдання практики

Бали	Критерій оцінювання
40	зміст індивідуального завдання розкрито повністю або з незначними зауваження щодо змісту (не менше 95% інформації).
36	зміст індивідуального завдання розкрито з незначними зауваження щодо змісту (не менше 85% інформації).
32	зміст індивідуального завдання розкрито не в повному обсязі або при наявності чисельних зауважень непринципового характеру при грамотному викладенні матеріалу (не менше 75% інформації).
28	зміст індивідуального завдання розкрито з суттєвими зауваження щодо змісту при наявності зауважень принципового характеру та зауважень (не менше 65% інформації).
24	зміст індивідуального завдання розкрито з суттєвими зауваження щодо змісту з великою кількістю зауважень принципового характеру (не менше 65% інформації)
0	зміст індивідуального завдання не розкрито повністю або з великою кількістю суттєвих зауваженнь щодо змісту принципового характеру (менше 60% інформації)

Максимальна кількість балів за оформлення звіту і щоденника з практики становить:

$$r_{ЗВ_{max}} = 20 \textit{ балів}$$

Мінімальна кількість балів за оформлення звіту і щоденника з практики складає не менше 60% від максимальної кількості:

$$r_{ЗВ_{min}} = 0{,}6 \cdot r_{ЗВ} = 0{,}6 \cdot 20 = 12 \textit{ балів}$$

Штрафні та заохочувальні бали (r_S)

Загальний рейтинг з дисципліни включає штрафні та заохочувальні бали, які додаються до суми вагових балів усіх контрольних заходів.

Нарахування штрафних балів не передбачено.

Заохочувальні бали можуть нараховуватися за підкріплення звіту розрахунками, зразками продукції, отриманими на місці проходження практики, доповідями на наукових конференціях, статтями в наукових журналах, застосування оригінального підходу при вирішенні задач тощо. Кількість нарахованих балів залежить від отриманих результатів.

Загальна сума заохочувальних балів не може перевищувати 10% від рейтингової шкали, тобто 100×0,1 = 10 балів.

Таблиця 8.2

Рейтингові бали за оформлення звіту і щоденника з практики

Бали	Критерій оцінювання
20	Звіт та щоденник практики оформлені відповідно до вимог, зауважень немає, представлені всі розділи.
18	Звіт та щоденник практики оформлені з несуттєвими зауваженнями, представлені всі розділи.
16	Звіт та щоденник практики оформлені з зауваженнями, представлені не всі розділи.
14	Звіт та щоденник практики оформлені з помилками, представлені не всі розділи.
12	Звіт та щоденник практики оформлені із значними помилками, представлені лише окремі розділи.
0	Звіт та щоденник практики не представлені.

Критерії залікового оцінювання

Рейтингова система оцінювання складається з балів, отриманих здобувачем за результатами контролю виконання переддипломної практики, заохочувальних та штрафних балів.

Необхідна умова допуску до заліку– виконання індивідуального завдання, оформлення звіту та щоденника з практики.

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку, захищають звіт з практики у комісії, призначеній завідувачем кафедри. До складу комісії входять викладачі-керівники практики від кафедри та (по можливості) керівник від бази практики. Комісія приймає залік у здобувача вищої освіти у вигляді співбесіди.

Максимальна кількість балів залікового оцінювання становить:

$$r_3 = 40 \text{ балів}$$

Критерій залікового оцінювання визначається як сума якості відповідей на всі питання під час заліку, згідно таблиці 8.3.

Таблиця 8.3

Кількість балів залікового оцінювання

Бали	Критерій оцінювання
40	Відмінна відповідь (не менше 95% інформації), можливі несуттєві неточності
36	Дуже добра відповідь (не менше 85% інформації), можливі незначні помилки.
32	Добра відповідь (не менше 75% інформації), є помилки та неточності.
28	Задовільна відповідь (не менше 65% інформації), відповідь неповна, є помилки.
24	Достатня відповідь (не менше 60% інформації), є суттєві помилки.
0	Відповідь невірна (менше 60% інформації) або вона відсутня

Розрахунок шкали рейтингу (R)

За результатами поточного контролю з «Переддипломної практики», заохочувальних балів, максимальна кількість рейтингових балів, які може набрати студент становить:

$$R = r_{ІЗ} + r_{ЗВ} + r_{З} = 40 + 20 + 40 = 100 \text{ балів}$$

де $r_{ІЗ}$ - бали виконання індивідуального завдання практики;

$r_{ЗВ}$ - бали за оформлення звіту і щоденника з практики;

$r_{З}$ - бали за відповідь на заліку.

Для отримання відповідної оцінки з дисципліни студент має набрати певну кількість балів, згідно з таблицею перерахунку (табл. 6.4).

Таблиця 6.4

Таблиця перерахунку рейтингових балів в оцінки

Рейтингова оцінка здобувача	Університетська шкала оцінок рівня здобутих компетентностей
95 … 100	Відмінно
85 … 94	Дуже добре
75 … 84	Добре
65 … 74	Задовільно
60 … 64	Достатньо
Менше 60 балів	Незадовільно
Не виконані умови допуску до семестрового контролю	Не допущено

9. ВИМОГИ ДО ЗВІТУ ТА ЩОДЕННИКА ПРАКТИКИ

Під час проходження практики студент, відповідно до індивідуального завдання на практику, оформлює звіт та щоденник з практики.

9.1 Вимоги до звіту з практики

Звіт з практики повинен бути оформленим за певною структурою, та відповідати правилам оформлення.

Структура звіту з практики

Звіт з практики повинна мати такі основні структурні елементи:

- титульний аркуш;
- зміст;
- індивідуальне завдання на практику;
- основні результати практики;
- список використаних джерел;
- додатки.

Титульний аркуш

Титульний аркуш є першою сторінкою пояснювальної записки та оформлюється за формою, наведеною у додатку А.

Зміст

Зміст повинен розкривати суть індивідуального завдання на практику та містити назви всіх структурних елементів, заголовки та підзаголовки (за їх наявності) із зазначенням нумерації та номери їх початкових сторінок.

Індивідуальне завдання на практику

Індивідуальне завдання вміщує наступні елементи:

- завдання на розробку чи модернізацію об’єкта проектування;
- вихідні дані до проектування.
- перелік питань, що повинні бути розглянуті.

Основні результати практики

Результати практики є результати виконання індивідуального завдання.
У звіті, відповідно до індивідуального завдання роботи, має бути:

- вичерпно і повно (з поясненнями) викладено матеріали що розкривають суть виконаної роботи за індивідуальним завданням;
- наведено аналіз конструктивних рішень, прийнятих при виконанні індивідуального завдання;
- конструкція, моделі, схеми та кресленики, технологія виготовлення, складання та контролю згідно індивідуального завдання;
- наведено методики розрахунків, моделювання, самі розрахунки, результати моделювання, ілюстрування результатів розрахунків;
- зроблено посилання на всі методики розрахунків та довідникові дані.

Викладаючи суть результатів практики, треба вживати стандартну наукову та науково-технічну термінологію, запроваджену національними стандартами на терміни та визначення понять.

Потрібно використовувати основні, похідні чи позасистемні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць (SI) згідно з ДСТУ OIML D 2:2007 «Метрологія. Узаконені одиниці фізичних величин».

Список використаних джерел

Список використаних джерел, на які є посилання у розрахунковій частині, наводять у кінці розрахункової частини. Його оформлюють, за вибором, одним із таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті;
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- у хронологічному порядку.

Порядкові номери бібліографічних описів у списку використаних джерел мають відповідати посиланням на них.

Бібліографічний опис списку використаних джерел наводять згідно Національних стандартів України ДСТУ ГОСТ 7.1 «Бібліографічний запис, бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання» та ДСТУ 8302 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

9.2 Правила оформлення звіту

Загальні положення

Пояснювальну записку оформлюють згідно вимог ДСТУ 3008 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

Пояснювальну записку друкують, використовуючи текстовий редактор *Microsoft Word*, на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210х297 мм), відповідно до вимог:

- шрифт – ***Times New Roman***;
- кегель – 14 типографських пунктів;
- міжрядковий інтервал – 1,5;
- абзацний відступ – 1,25 см;
- вирівнювання основного тексту – по ширині.

Мова

Мова роботи визначена у статті 21 Закону України «Про засади державної мовної політики» – *державна мова.*

Поля

Текст пояснювальної записки друкують залишаючи поля таких розмірів:

- ліве – не менше ніж 25 мм;
- праве – не менше ніж 10 мм;
- верхнє – не менше ніж 20 мм;
- нижнє – не менше ніж 20 мм.

Нумерація сторінок

Сторінки нумерують наскрізно арабськими цифрами. Номер сторінки проставляють праворуч у нижньому куті сторінки без крапки в кінці.

> ***Титульний аркуш*** *входить до загальної нумерації сторінок, але його* ***не нумерують****.*

Текст звіту ділять на розділи, підрозділи, пункти та підпункти.

Заголовки структурних частин

Заголовки структурних частин «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ДОДАТКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» розміщуються посередині рядка великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці, без підкреслення. Відстань між заголовком і подальшим текстом має бути не менше ніж два міжрядкових інтервали.

<u>Приклад</u>

1 АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ РОБОТА-ГУМАНОЇДА

Не дозволено розміщувати назву розділу на останньому рядку сторінки.

Кожну структурну частину треба починати з нової сторінки.

Нумерація розділів

Розділи нумерують арабськими цифрами у межах викладення пояснювальної записки і позначають арабськими цифрами без крапки, починаючи з цифри «1».

Структурні елементи

ЗМІСТ,
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ – ***не нумерують.***

Формули

Формули подають посередині сторінки окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано. Між формулою та текстом зверху і знизу необхідно залишати пустий рядок.

Формули нумерують арабськими цифрами наскрізно або в межах кожного розділу (в цьому разі номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули в цьому розділі, відокремлених крапкою).

Номер формули друкують на її рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках. У багаторядкових формулах номер проставляють на рівні останнього рядка.

Зручно формули та їх нумерацію розміщувати у таблиці з невидимим контуром.

Приклад

$$Q = P_1 \cdot \frac{l_1}{l_2} \cdot \frac{1}{\eta}. \qquad (5.7)$$

Пояснення познак, які входять до формули, необхідно подавати безпосередньо під формулою у тій послідовності, у якій їх наведено у формулі. Пояснення познак треба подавати без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без двокрапки.

Приклад

Момент $M_г$, прикладений до гайки, необхідний для розвиненя сили затиску Q визначається залежністю:

$$M_г = Q \cdot \frac{d_2}{2} \cdot \mathrm{tg}(\alpha + \varphi_{пр}), \tag{4.12}$$

де d_2 — середній діаметр різьби;

α — кут під'йому різьби;

$\varphi_{пр}$ — приведений коефіцієнт тертя різьби.

Кілька наведених і не відокремлених текстом формул пишуть одну під одною і розділяють комами.

<u>Приклад</u>

$$Pz = Cp \cdot v^{0,7} \cdot S^{0,7} \cdot t^{0,6}, \tag{3.7}$$

$$Px = 2Pz, \tag{3.8}$$

$$Py = 0{,}2Pz. \tag{3.9}$$

Рисунки

Усі графічні матеріали (схеми, рисунки) повинні мати однаковий підпис «*Рисунок*», який подають одразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або на наступній сторінці.

Виконання рисунків має відповідати положенням ДСТУ 1.5 «Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів» та ДСТУ 3008 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

Рисунки нумерують арабськими цифрами наскрізно або в межах кожного розділу (в цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, відокремлених крапкою). Після номера рисунка, через дефіс («–»), вказується назва рисунка.

Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою. *Назву рисунка друкують З ВЕЛИКОЇ ЛІТЕРИ*

Таблиці

Цифрові дані оформлюють як таблицю, яку подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці.

На кожну таблицю має бути посилання в тексті із зазначенням її номера.

Таблиці нумерують арабськими цифрами наскрізно або в межах кожного розділу (в цьому разі номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці в цьому розділі, відокремлених крапкою).

Назва таблиці має відображати її зміст, бути конкретною та стислою.

Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу.

<u>Приклад</u>

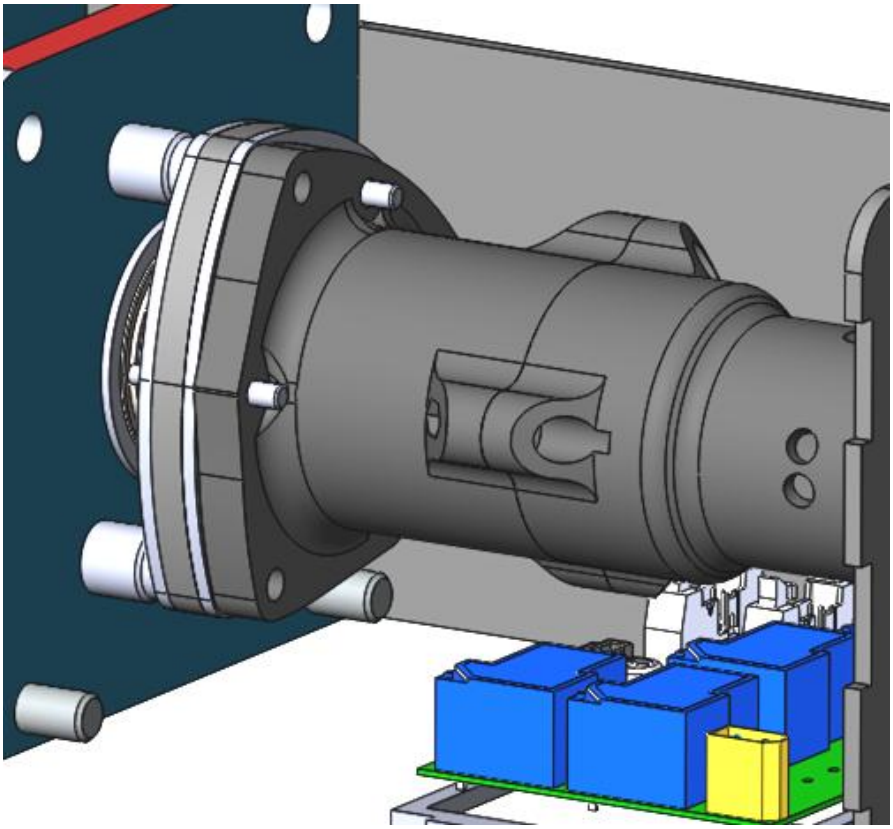

Рисунок 6.1 – Модель кожуху двигуна лебідки

Таблиці оформлюють відповідають ДСТУ 1.5 «Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів».

<u>Приклад</u>

Таблиця 5.1 - Кути фільончастих фрез для хвойних порід дерев, град.

Передній кут, γ	Задній кут, α	Кут нахилу кромки, λ	Джерело
20	15	4	[14]
20-32	10	2-4	[21]
25	10-20	< 10	[13]
20	15	4	[17]

Посилання

У тексті можна робити посилання на структурні елементи роботи та інші джерела. У разі посилання на структурні елементи робити зазначають номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків.

Посилаючись, треба використовувати вирази:

Приклад

«… у розділі 4 …», «… див. 2.1…», «… відповідно до 2.3 …», «… (рисунок 1.3) …», «… відповідно до таблиці 3.2 …», «… згідно з формулою (3.1) …», «… у рівняннях (1.23) — (1.25) …», «…(додаток Г) …».

Дозволено в посиланні використовувати загальноприйняті та застандартовані скорочення згідно з ДСТУ 3582 «Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою».

Приклад

«.. згідно з рис. 2.6 …», «… див. табл. 3.3 …» тощо.

Посилання на джерело інформації, наведене в переліку джерел посилання, рекомендовано подавати як номер у квадратних дужках, за яким це джерело зазначено в переліку джерел посилання.

Приклад

«… у роботах [3 — 7]. », «… у довідниках [4, 6] …»,

9.3 Правила оформлення графічної частини звіту

Графічну частину звіту з практики оформлюють у вигляді складальних та робочих креслеників, моделей та інших графічних матеріалів призначені для відображення суті виконання індивідуальногозавдання.

Кресленики виконують за допомогою графічного редактора, за вибором студента, на аркушах паперу стандартних форматів А1 (594 х 841 мм) – А4 (210х297 мм).

Кресленики слід виконувати з дотриманням вимог ЄСКД (стандартів, що входять до єдиної системи конструкторської документації) та ОСТ (галузевих стандартів авіаційної промисловості) - (ДСТУ ISO 128-1, ОСТ 108.001.11, ОСТ 3-2630).

На робочих кресленниках мають бути зображені та позначені наступні елементи:

- *види, виносні елементи* (ДСТУ ISO 128-30, ДСТУ ISO 128-34), та *розрізи* (ДСТУ ISO 128-40, ДСТУ ISO 128-44, ДСТУ ISO 128-50) – кількість має бути мінімальною, але достатньою. для повного визначення геометричної форми деталі;
- *розміри та граничні відхилення* (ДСТУ ГОСТ 2.307, ДСТУ ISO 129-1, ДСТУ ISO 1660) – наносять розміри всіх елементів деталі, що визначають їх форму та розміри, що визначають взаємне розташування елементів;
- *бази* чи *система баз* (ДСТУ ISO 5459);
- *допуски на форму і взаємне розташування поверхонь* (ДСТУ ГОСТ 2.308, ДСТУ ISO 1101);
- *шорсткість поверхонь* (ГОСТ 2.309) – вказують допустимі значення мікронерівностей поверхонь, що обмежують деталь;
- *технічні вимоги та текстові написи* (ДСТУ ГОСТ 2.104, ОСТ 1 02504):
  - *матеріал* деталі (ОСТ 1 00021) – найменування матеріалу, марка та номер стандарту, його характеристики;
  - *невказані граничні відхилення лінійних та кутових розмірів* (ОСТ 1 00022);
  - *допуски форми та розташування поверхонь, що не вказані* індивідуально на поверхні (ОСТ 1 00022);
  - *інші технічні вимоги* до деталі.

9.4 Вимоги до щоденника практики

Щоденник є основним документом здобувача вищої освіти під час проходження практики та водночас посвідченням відрядження на практику, журналом обліку роботи що виконує здобувач і містить розділи:

- індивідуальне завдання на практику;
- календарний план проходження практики;
- зауваження керівників в період практики, відгук керівника від підприємства про проходження практики здобувачем вищої освіти;
- висновок керівника від кафедри про практику здобувача вищої освіти із заліковою оцінкою практики.

Записи у щоденнику потрібно вести чітко, акуратно, чорнилом; один раз на тиждень необхідно здавати щоденник на перевірку одному з керівників практики.

У відповідних розділах щоденника керівники практики записують свої зауваження, дають ділову характеристику на студента.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1. Бочков В. М. Розрахунок та конструювання металорізальних верстатів: Підручник / В. М. Бочков, Р. І. Сілін, О.В. Гаврильченко. За ред. Сіліна Р. І.– Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2008. – 448 с. http://xn--e1ajqk.kiev.ua/wp-content/uploads/2019/12/Bochkov-V.-M.-Rozrahunok-ta-konstruyuvannya-metalorizalnih-verstativ.pdf
2. Ловейкін В.С. Мехатроніка: Навчальний посібник. / В. С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич, Ю. В. Човнюк – К.: Технічн. навчально-науковий ін-т Нац. університету біоресурсів і природокористування України, 2012. – 357. https://elprivod.nmu.org.ua/files/mehatronics/1loveykin_v_s_romasevich_yu_o_chovnyuk_yu_v_mekhatronika.pdf
3. Гейчук, В. М. Оптимізація вузлів і деталей верстатів та машин за допомогою модуля «Анализ напряжений» Autodesk Inventor : навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю «Прикладна механіка» / В. М. Гейчук, К. М. Рудаков ; НТУУ «КПІ» ; відп. ред. О. О. Боронко. – Київ : НТУУ «КПІ», 2016. – 176 с. – https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/15414/1/Geychuk_%20OptimIzatsIya%20vuzlIv.pdf
4. Гейчук, В. М. Функціональне проектування верстатів, роботів та машин в Autodesk Inventor. Частина І: навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю «Галузеве машинобудування» / В. М. Гейчук ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 394 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/19859
5. Навчальний посібник „Деталі машин“. „Використання сучасних CAD/CAE систем у розрахунках деталей машин“ до виконання лабораторних робіт з дисципліни: навч. посіб. для студентів, які навчаються за спеціальністю 131 „Прикладна механіка“ спеціалізацією „Технології комп’ютерного конструювання верстатів, роботів та машин“, „Інструментальні системи інженерного дизайну“ та спеціальністю 133 „Галузеве машинобудування“ спеціалізацією „Металорізальні верстати та системи“, „Інструментальні системи“ / О. В. Даниленко, І. І. Верба; КПІ ім. Ігоря Сікорського; КПІ ім. Ігоря Сікорського – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 53 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/31515

6. Солодкий В.І. Основи формоутворення поверхонь різанням / В.І.Солодкий, Д.О.Красновид, О.А.Плівак. - Київ КПІ ім. Ігоря Сікорського. - 2019. – 441 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/27531
7. Солодкий В.І. Проектування та технологічне забезпечення інструментальних систем інженерного дизайну / В.І.Солодкий, В.В.Вовк. Ю.І.Адаменко, Н.В.Мініцька. Київ КПІ ім. Ігоря Сікорського. -2020. – 202 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33069
8. Проектування обладнання галузевого машинобудування: Шпиндельні вузли на опорах кочення: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра, за освітньою програмою „Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин" спеціальності 131 „Прикладна механіка"; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 135 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38401
9. Проектування обладнання галузевого машинобудування: Змащування та ущільнення підшипників кочення : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра, за освітньою програмою „Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин" спеціальності 131 „Прикладна механіка"; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 87 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38403
10. Інноваційне обладнання автоматизованого виробництва. Конструктивні особливості та основи програмування верстатів з числовим програмним керуванням: навчальний посібник для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» спеціалізації «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. В. А. Ковальов, А. Ю. Гаврушкевич, Н. В. Гаврушкевич. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 158 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36433
11. Технологічне обладнання з ЧПК: механізми і оснащення Кузнєцов Ю.М., Саленко О.Ф., Харченко О.О., Щетинін В.Т. Київ - Кременчуг. «Точка», 2014. – 500 с. https://www.researchgate.net/publication/334163479_Tehnologicne_obladnanna_z_CPK_mehanizmi_i_osnasenna

Додаткова література

1. David E. Goetsch, Raymond L. Rickman, William S. Chalk Technical Drawing for Engineering. Communication. Cengage Learning , 2015. – 1008 pages. https://books.google.com.ua/books?id=IC5BBAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
2. Kirstie Plantenberg. Engineering Graphics Essentials with AutoCAD 2020 Instruction. — SDC Publications, 2019 — 944 pages.

https://books.google.com.ua/books?id=iW2dDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
3. Sandeep Dogra. Autodesk Fusion 360: A Power Guide for Beginners and Intermediate Users (5th Edition) – CADArtifex https://books.google.com.ua/books?id=FxpSEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
4. Sandeep Dogra. Autodesk Fusion 360: Introduction to Surface and T-Spline Modeling. – CADArtifex, 2021. https://books.google.com.ua/books?id=MtFBEAAAQBAJ&dq=Mastering+Autodesk+Fusion+360+Autodesk+Official+Press&hl=ru&source=gbs_navlinks_s

Додаток А. Договір про проведення практики

Д О Г О В І Р №_____
про проведення практики студентів
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Місто Київ "____"_____201____р.

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського " в особі декана (директора) _____
(посада, прізвище, ім'я, по-батькові)
діючого на підставі доручення ректора № та _____

_____
(повна назва підприємства , установи тощо)
в особі, _____ діючого на підставі
(посада, прізвище, ім`я по-батькові)
_____ уклали договір:

1. П І Д П Р И Є М С Т В О зобов`язується:

1.1. Прийняти студентів на практику згідно з календарним планом:

Спеціальність		Курс	Вид практики	Кількість студентів		Термін практики	
шифр	назва			заявлено	прийнято	початок	кінець
1	2	3	4	5	6	7	8

1.2. Призначити наказом кваліфікованих фахівців для керівництва практикою.

1.3. Створити належні умови для виконання студентами програми практики, не допускати їх використання до зайняття посад та виконання робіт, що не відповідають програмі практики та майбутньому фаху.

1.4. Забезпечити студентам умови безпечної праці на конкретному робочому місці. Проводити обов'язкові інструктажі з охорони праці: ввідний та на робочому місці. У разі потреби навчати студентів-практикантів безпечних методів праці.

1.5. Надати студентам-практикантам можливість користуватися матеріально-технічними засобами та інформаційними ресурсами, необхідними для виконання програми практики.

1.6. Забезпечити облік виходів на роботу студентів-практикантів. Про всі порушення трудової дисципліни, внутрішнього розпорядку та про інші порушення повідомляти вищий навчальний заклад.

1.7. Після закінчення практики надати характеристику на кожного студента-практиканта, в котрій відобразити виконання програми практики, якість підготовленого ним звіту тощо.

1.8. Надавати студентам можливість збору інформації для курсових та дипломних робіт за результатами діяльності підприємства, яка не є комерційною таємницею, на підставі направлень кафедр.

1.9. Додаткові умови_____

2. Вищий навчальний заклад зобов'язується:

2.1. До початку практики надати базі практики для погодження програму практики і не пізніше, ніж за тиждень – список студентів, яких направляють на практику.

2.2. Призначити керівниками практики кваліфікованих викладачів.

2.3. Забезпечити додержання студентами трудової дисципліни і правил внутрішнього трудового розпорядку. Брати участь у розслідуванні комісією бази практики нещасних випадків, якщо вони сталися зі студентами під час проходження практики.

2.4. Навчальний заклад зобов'язується не розголошувати використану інформацію про діяльність підприємства через знищення курсових, дипломних робіт та звітів у встановленому порядку.

2.5. Додаткові умови_____

3. Відповідальність сторін за невиконання договору:

3.1. Сторони відповідають за невиконання покладених на них обов'язків щодо організації і проведення практики згідно із законодавством про працю в Україні.

3.2. Усі суперечки, що виникають між сторонами за договором, вирішуються у встановленому порядку.

3.3. Договір набуває сили після його підписання сторонами і діє до кінця практики згідно з календарним планом.

3.4. Договір складений у двох примірниках: по одному – базі практики і вищому навчальному закладу.

3.5. Місцезнаходження:

навчальний заклад: _____

база практики: _____

Договір підписали:

Від КПІ ім. Ігоря Сікорського	Від підприємства
Декан /Директор	Керівник
_____(_____)	_____(_____)
М.П.	М.П.
"_____"_____201__р.	"_____"_____201__р.

Додаток Б. Приклад оформлення титульного аркуша звіту з практики

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут
Кафедра «Конструювання машин»

ЗВІТ З ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

тема: _____
_____

Місце практики _____
(назва підприємства, організації, установи)

Виконав (-ла): студент (-ка) _____ курсу, групи _____
(шифр групи)

_____ _____
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Керівник практики
від підприємства _____ _____
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

М.П. "____" _____ 20___ року

Київ – 20___ рік

Додаток В. Щоденник практики

ВІДГУК І ОЦІНКА РОБОТИ СТУДЕНТА НА ПРАКТИЦІ

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Керівник практики від підприємства, організації, установи

_____

(найменування підприємства, організації, установи)

_____ _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

"___" _____ 20__ року

ВІДГУК ОСІБ, ЯКІ ПЕРЕВІРЯЛИ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

_____

_____

_____

ВИСНОВОК КЕРІВНИКА ПРАКТИКИ ВІД ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

_____

_____

_____

_____

Дата складання заліку "___" _____ 20__ року

Оцінка:

за національною шкалою _____

(словами)

кількість балів _____

(цифрами і словами)

за шкалою ECTS _____

Керівник практики від
вищого навчального закладу_____

Додаток 6

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

Студента _____

Факультет, інститут _____

Кафедра_____

освітня програма _____

код і назва спеціальності _____

назва спеціалізації _____

_____ курс, група _____

Р О З П О Р Я Д Ж Е Н Н Я

Студент _____ направляється

(прізвище, ім'я, по батькові)

на _____ в м. _____ для

(назва підприємства, установи)

проходження _____ практики

(назва практики)

з "___" _____201 р. по "___" _____201 р.

Декан (директор) _____

М.П. (прізвище, ім'я, по батькові)

Студент _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

на практику

п р и б у в

"___" _____ 201__ р.

Керівник підприємства

М.П.

Підпис

в и б у в

"___" _____ 201__ р.

_____

Керівник практики від підприємства _____

Порядок проходження практики

1. Напередодні практики керівник практики від кафедри проводить інструктаж студентів і видає:
— заповнений щоденник (або посвідчення про відрядження);
— робочу програму на групу і для керівника практики від підприємства;
— індивідуальні завдання з практики;
— направлення на практику
2. Після прибуття на підприємство, студент повинен подати керівнику практики від підприємства щоденник і робочу програму практики, ознайомити його із змістом індивідуального завдання, пройти інструктаж з охорони праці, ознайомитися з робочим місцем, правилами експлуатації устаткування та узгодити план проходження практики.
3. Під час практики студент має дотримуватися правил внутрішнього розпорядку підприємства. Відлучатися з місця практики студент може лише з дозволу керівника практики від підприємства.
4. Звіт з практики складається студентом відповідно до програми практики та індивідуального завдання. Залік з практики приймається комісією кафедри, на яку студент подає повністю оформлені щоденник та звіт. Комісія приймає залік на базі практики в останні дні її проходження або в університеті протягом перших десяти днів після закінчення практики.

Порядок ведення і оформлення щоденника

1. Щоденник є основним документом студента під час проходження практики, в якому студент веде короткі записи про виконання програми практики та індивідуального завдання.
2. Раз на тиждень студент зобов'язаний подати щоденник на перегляд керівникам практики від університету та підприємства.
3. Після закінченню практики щоденник і звіт мають бути переглянуті керівниками практики і підписані; складені відгуки про практику і все видано студенту в остаточно оформленому вигляді.
4. Оформлений щоденник разом із звітом студент повинен здати на кафедру. Без заповненого і затвердженого щоденника практика не зараховується.

Примітка. Щоденник заповнюється студентом особисто, крім розділів відгуку про роботу студента на практиці.

_____ тиждень практики

Дати	Записи про виконання завдання

_____ тиждень практики

Дати	Записи про виконання завдання

_____ тиждень практики

_____ _____

(Дати) (Записи про виконання завдання)

_____ тиждень практики

_____ _____

(Дати) (Записи про виконання завдання)

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ З ПРАКТИКИ

Тема _____

Зміст _____

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

№ з/п	Назви робіт	Тижні проходження практики								Відмітки про виконан
		1	2	3	4	5	6	7	8	

Керівники практики:

від університету _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

від бази практики_____

(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочі записи

_____ тиждень практики

Дати Записи про виконання завдання

_____ тиждень практики

Дати Записи про виконання завдання

_____ тиждень практики

Дати Записи про виконання завдання

_____ тиждень практики

Дати Записи про виконання завдання