Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Кафедра автоматизації технологічних процесів і виробництв

Конструкторсько-технологічна практика

Методичні вказівки для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» напряму підготовки 6.050202 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології та спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»

Тернопіль, 2018

Методичні вказівки розроблено відповідно до навчального плану підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр» напряму підготовки 6.050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології» галузі знань 0502 «Автоматика та управління».

.

Укладачі: к.т.н., доц. Савків В.Б.

к.т.н., доц. Капаціла Ю.Б.

ст.викл. Федорів П.С.

Рецензент: д.т.н., проф. Марущак П.О.

Відповідальний за випуск: ст.викл. Федорів П.С.

Методичні вказівки розглянуті та схвалені на засіданні кафедри автоматизації технологічних процесів і виробництв (протокол № 1 від 22 серпня 2017 року).

ЗМІСТ

ВСТУП 4
1 Мета конструкторсько-технологічної практики 5
2 Загальні положення 5
3 Зміст програми конструкторсько-технологічної практики 7
4 Організація практики 11
5 Теми для вивчення в період практики 15
6 Лекції та екскурсії 16
7 Охорона праці під час проходження практики 17
8 Оформлення звіту з практики 18
9 Захист звіту з практики 22
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА 17

ВСТУП

Конструкторсько-технологічна практика студентів є важливою складовою частиною навчального процесу. Вона дозволяє студентам набути нових знань та умінь для майбутньої професії. Коло задач, які розв'язують під час практики, досить велике. Воно охоплює питання, пов'язані з проектуванням і впровадженням технологічних процесів, вивченням стандартів і інструкцій, сучасного програмного забезпечення для ЕОМ тощо.

Практика студентів надає можливість реального (практичного набуття) початкових інженерних знань на підприємствах машинобудівного профілю, в лабораторіях, навчально-виробничих майстернях. Значення обсягу освітніх послуг, які надаються в період практики, оцінюється ресурсом часу практики і регламентується навчальними планами.

Практика – один із найбільш ресурсномістких за часом та інтегральних за формою і суттю видів навчання. Це підкреслює і відображає важливу складову освітньої стратегії університету – забезпечення цілісності і нерозривності теоретичного навчання та практичної професійної підготовки майбутніх фахівців.

1. Мета конструкторсько-технологічної практики

Конструкторсько – технологічна практика проводиться після закінчення всіх видів теоретичного навчання студентів третього курсу денної форми навчання.

Мета практики полягає в поглибленні студентами уявлення про характер виробництва, структуру сучасного підприємства, економіку та організацію управління виробництвом, а також, у безпосередній підготовці студентів до професійної діяльності на основі їх залучення до самостійного вирішення реальних виробничо-технічних задач.

Задачами практики є:

- закріплення знань, отриманих студентами в результаті проходження теоретичного курсу навчання;
- підбір вихідних матеріалів для виконання дипломного проекту;
- участь в конструкторських, технологічних і наукових розробках підприємства;
- ознайомлення з виробничою діяльністю підприємства та окремих його підрозділів.

2 Загальні положення

Термін і тривалість проходження практики регламентуються навчальним планом. При організації та проведенні практики повинні бути створені умови, що забезпечують студентам закріплення теоретичних знань з спеціальних дисциплін і набуття ними практичних навиків з фаху.

Завданням конструкторсько-технологічної практики є ознайомлення студентів з специфікою майбутньої професії, формування професійних умінь і навичок із загально професійних та спеціальних дисциплін. Місцем її проведення є промислові підприємства різних форм власності, наукові та науково-дослідні організації, конструкторські бюро, лабораторії організацій, випускової кафедри і лабораторії ВНЗ.

Офіційною підставою для проведення конструкторсько-технологічної

практики студентів на виробництві є договір, що укладається між університетом і підприємством чи установою. Договори укладаються за заявкою профілюючої кафедри.

Також студенти мають можливість запропонувати місце проходження практики на підприємствах, які відповідають профілю спеціальності. Для направлення на практику за бажанням студент повинен подати лист (або договір) з підприємства. Лист може бути направлений на ім'я ректора, декана факультету або завідувача випускової кафедри. Листу обов'язково присвоюється вихідний номер із зазначенням дати відправлення з підприємства та адреса підприємства-бази практики. У листі обов'язково вказують: факультет, курс, група, прізвище, ім'я, по батькові студента, який направляється на практику на дане підприємство, терміни його перебування на базі практики.

За поданням декана факультету, видається наказ ректора про направлення студентів на практику. У наказі вказуються: факультет, курс, група, прізвища, імена, по батькові студентів, яких направляють на практику, терміни практики, керівники практики від університету, місця проходження практики із зазначенням їх юридичних адрес. Не допускається включення в наказ керівників практики від університету, які у період проходження студентами практики перебуватимуть у відпустках, а також суміщення відряджень з іншою метою з відрядженнями на практику. Бажано встановлювати такий порядок, при якому кожен керівник знаходиться зі студентом весь період практики, а при тривалій практиці – виїжджає на базу практики для надання практичної допомоги і контролю за роботою студентів на початку і в кінці, а також, при необхідності, в середині практики.

Керівник підприємства-бази практики видає наказ на практику, визначаючи в ньому порядок організації і проведення практики, заходи щодо створення сприятливих умов студентам-практикантам для виконання їхньої програми практики, забезпечення їх спецодягом і гуртожитком (за необхідності), охорони праці і запобігання нещасним випадкам, контролю за виконанням студентами правил внутрішнього трудового розпорядку, інші заходи, що забезпечують якісне проведення практики, призначає керівника практики від підприємства.

3 Зміст програми конструкторсько-технологічної практики

У період практики студент виконує роботу відповідно із завданням на робочому місці під керівництвом штатного працівника підприємства і в цьому випадку він може розглядатися як стажер, дублер, практикант, асистент, помічник і т.д. Дозволяється зараховувати студентів в період проходження практики тимчасово на штатні місця, якщо робота на даному робочому місці не суперечить програмі практики і не заважає виконанню завдання керівника від кафедри. Використовування студентів на робочих місцях, не передбачених програмою, у затверджені наказом ректора терміни практики не дозволяється.

Робочий час студента-практиканта встановлюється у взаємозв'язку з діючим на підприємстві (організації) внутрішнім розпорядком і режимом роботи.

За час проходження практики студент повинен:

- вивчити службове призначення та конструктивні особливості об'єкту виробництва;
- підібрати та проаналізувати вихідні дані, необхідні для проектування технологічного процесу виготовлення виробу (продукції);
- вивчити та проаналізувати технологічні процеси виготовлення продукції, що реалізують по базовому варіанту підприємства;
- ознайомитися з прогресивними методами та засобами виготовлення продукції, які використовують на підприємстві;
- ознайомитися із засобами автоматизації і механізації технологічних процесів на базовому підприємстві;
- вивчити методику та обсяги проектно-конструкторських робіт, які виконують на базовому підприємстві при проектуванні технологічних процесів, устаткування, оснащення тощо;
- ознайомитися з особливостями автоматизованих систем проектування, управління та технологічної підготовки виробництва, які використовують на базовому підприємстві;

- виконати ескізи, креслення та схеми, необхідні для виконання дипломного проектування;
- ознайомитися з особливостями організації виробництва на базі практики;
- в умовах реального виробництва ознайомитися з особливостями вирішення питань охорони праці, цивільної оборони та екології;
- ознайомитися з нормативною та довідковою інформацією для виготовлення виробів, яку застосовують в умовах реального виробництва;
- ознайомитися з особливостями планування обсягів виробництва для дільниць і цехів базового підприємства, типами та особливостями цехових вантажопідйомних і транспортних засобів;
- вивчити та систематизувати пропозиції й побажання фахівців підприємства щодо вдосконалення існуючих технологічних процесів, устаткування, оснащення, інструменту тощо;
- виконати інші види робіт за вказівкою керівників практики.

4 Організація практики

Організатором і керівником технологічної практики є випускова кафедра. Конструкторсько-технологічна практика проводиться відповідно до програми, погодженої з підприємством до початку практики.

У програму практики входить календарний графік, що повинен передбачати:

- оформлення та одержання перепусток на підприємства;
- вивчення правил техніки безпеки;
- проведення навчальних занять та екскурсій;
- виконання самостійних завдань на конкретному робочому місці;
- оформлення звіту;
- захист звіту з практики.

Перед початком практики керівник практики від університету разом з відділом технічного навчання (відділом кадрів) підприємства розподіляють

студентів невеликими групами по різних структурних підрозділах підприємства. Кількість осіб в групі визначається можливостями конкретного відділу, бюро, сектору або лабораторії.

Одночасно із цим, із числа провідних фахівців підрозділів, де студенти будуть проходити практику, наказом керівника підприємства призначають керівників практики від підприємства. З цими особами повинен завчасно зустрітися керівник практики від університету, щоб ознайомити їх із завданнями практики, скласти план-графік проведення екскурсій та консультацій, конкретизувати обсяг і найменування робіт, які будуть виконувати студенти на своїх робочих місцях, вирішити питання про проведення консультацій, надання допомоги студентам у доборі і копіюванні матеріалів, необхідних для складання звіту з практики, а також виконання курсових проектів чи робіт.

При вивченні і підготовці окремих питань рекомендується використовувати наявну на підприємстві відомчу, а також періодичну технічну літературу і навчальні посібники з відповідних курсів. Керівники практики від підприємства консультують студентів на робочих місцях і сприяють їм в одержанні необхідних матеріалів для виконання курсових проектів чи робіт, забезпечують можливість роботи в технічній бібліотеці, архіві тощо. Керівник практики від університету проводить періодичні консультації студентів.

Студент повинен строго дотримуватися правил внутрішнього розпорядку підприємства. Керівник практики від університету повинен (разом з керівником від підприємства) організувати пересування студентів по підприємству відповідно до графіка.

Контроль за проведенням конструкторсько-технологічної практики має на меті виявлення і усунення недоліків, надання практичної допомоги студентам з виконання програми практики.

Контроль з боку університету повинен здійснюватися:

- керівником практики;
- завідувачем профілюючої кафедри;
- представником деканату, навчального відділу, ректорату.

Контролюючий повинен вживати оперативних заходів до усунення виявлених недоліків. Про серйозні недоліки він повинен негайно доповідати керівництву університету і підприємства-бази практики.

Обов’язки та відповідальність кафедри за проведення практики:

- забезпечувати виконання навчального плану і програми практики,

запланованих на період практики;

- проводити розподіл студентів за підприємствами (базами практики), керуючись укладеними угодами;

- призначати досвідчених викладачів керівниками практики від університету;

- забезпечувати бази практики і практикантів робочими програмами;

- перед початком практики проводити організаційно-виробничі збори студентів-практикантів і викладачів-керівників для роз'яснення мети, змісту і порядку проходження практики та складання звіту про її проходження;

- назначати старшого в групі студентів, що проходять практику на одному підприємстві;

- здійснювати суворий контроль за організацією та проведенням практики, дотриманням її термінів і змісту з урахуванням найсучасніших вимог до підготовки майбутніх фахівців;

- підтримувати постійні контакти з керівниками практики від підприємств;

- постійно оновлювати та удосконалювати програму практики;

- проводити виробничі наради (конференції) зі студентами та керівниками за підсумками проходження практики;

- організовувати роботу комісії для захисту звітів з практики.

Обов'язки керівника практики від університету полягають у:

- оцінюванні стану та відповідності баз практики основним вимогам, які пред'являє університет до них, та визначенні рівня готовності їх для прийняття студентів-практикантів;

- проведенні разом із деканом (заступником декана) та завідувачем кафедрою установчих зборів студентів, які відбуваються перед відправленням на практику;

- забезпеченні проведення комплексу організаційних заходів;

- забезпеченні перед відправленням студентів на практику необхідними документами: угодою (договором), щоденником практики та робочою програмою практики;

- складанні графіка виконання програми практики;

- забезпеченні завданнями щодо збирання студентами-практикантами матеріалів для написання звіту про проходження практики;

- проведенні регулярних (згідно зі складеним і затвердженим графіком) консультацій;

- контролюванні дотримання термінів виконання завдань із практики;
- контролюванні підготовки звітів з практики;
- перевірці звітів з практики і допуску їх до захисту.

Основні обов'язки керівників практики від підприємства:

- забезпечення студентів необхідною інформацією, матеріалами й документацією;
- залучення студентів-практикантів до активної участі у поточній роботі підприємства та його структурних підрозділах (бажано на робочих місцях або у формі стажування);
- забезпечення студентів необхідними технічними засобами для опрацювання первинної інформації при оформленні звіту та індивідуальних завдань;
- контроль за виконанням як окремих завдань, так і програми практики в цілому;
- перевірка звіту з практики та написання відгуку, оцінювання роботи студента під час практики.

На початку практики керівник від підприємства зобов'язаний провести організаційну зустріч зі студентами, а потім екскурсію по підприємству з метою ознайомлення студентів з основними видами діяльності підприємства, організаційною структурою підприємства і його підрозділами та відрекомендувати студентів-практикантів керівникам цих підрозділів, провести заняття-інструктаж з правил внутрішнього розпорядку та поведінки на підприємстві, охорони праці й протипожежної безпеки.

Основні обов'язки студентів при проходженні практики:

- до початку практики отримати в університеті всі необхідні організаційно-методичні матеріали та консультацію щодо їх оформлення;
- своєчасно прибути на місце практики й оформити всі документи;
- дотримуватися трудової дисципліни, правил внутрішнього розпорядку, техніки безпеки і протипожежної безпеки;
- проводити роботу на місці практики згідно з отриманими завданнями у режимі роботи відповідних підрозділів підприємства;
- регулярно зустрічатися з керівником практики від університету у дні його консультацій на кафедрі;
- виконувати поставлені завдання у повному обсязі відповідно до програми практики і рекомендацій керівників практики від університету та підприємства;

- нести відповідальність за якість виконуваної роботи;
- вчасно і на належному рівні скласти звіт про проходження практики;
- захистити звіт з практики у визначений термін.

5 Теми для вивчення в період практики

Під час проходження практики студент повинен самостійно опрацювати низку питань. Основними з них є:

- загальна характеристика цехів підприємства: заготівельних, механообробних, складальних, інструментальних;
- система технологічної підготовки виробництва, яка діє на підприємстві;
- переважаючі види виробництв в механообробних і складальних цехах підприємства;
- вивчити службове призначення та конструктивні особливості об’єкту виробництва;
- підібрати та проаналізувати вихідні дані, необхідні для проектування технологічного процесу виготовлення виробу (продукції);
- технологічні процеси виготовлення продукції, що реалізують по базовому варіанту підприємства;
- методи та засоби виготовлення продукції, які використовують на підприємстві;
- засоби автоматизації та механізації технологічних процесів на базовому підприємстві;
- вимоги до автоматизації виробничих процесів;
- методика та обсяги проектно-конструкторських робіт, які виконують на базовому підприємстві при проектуванні технологічних процесів, устаткування, оснащення тощо;
- особливості автоматизованих систем проектування, управління та технологічної підготовки виробництва, які використовують на базовому підприємстві;
- організаційні особливості виробництва;
- техніко-економічні показники виробничих процесів.

6 Лекції та екскурсії

Під час проходження практики її керівники організують для студентів лекції та екскурсії. Для їх проведення бажано залучати висококваліфікованих фахівців підприємства. Приблизна тематика лекцій є такою:

- історія розвитку підприємства, його досягнення, об'єкти виробництва, обсяг продукції, що випускається.
- впровадження на підприємстві нової техніки, нових технологічних процесів, обладнання, оснащення та інструментів.
- результати застосування на підприємстві верстатів з ЧПК, гнучких виробничих модулів та іншого автоматизованого обладнання.
- досвід застосування сучасної обчислювальної техніки й програмного забезпечення для виконання розрахунково-графічних робіт.
- досвід застосування на підприємстві автоматизованої системи управління.

Із метою ознайомлення з іншими цехами підприємства для практикантів організують екскурсії, які проводять керівники практики або інші фахівці, призначені керівництвом підприємства.

Приблизний перелік цехів і дільниць, у які організують екскурсії:

- ковальський, штампувальний, пресовий цехи;
- ливарний цех;
- зварювальний цех;
- заготівельний цех або дільниця;
- термічний цех або дільниця;
- цехи або дільниці механічної обробки;
- цех або дільниця покриттів або фарбування;
- дільниця верстатів з ЧПК та обробляючих центрів;
- дільниця автоматичних ліній і агрегатних верстатів.

7 Охорона праці під час проходження практики

На організаційних зборах перед початком практики зі студентами проводять вступний інструктаж з охорони праці і техніки безпеки. Його проводить викладач кафедри, відповідальний за організацію практики. При цьому заповнюють кафедральний журнал з техніки безпеки, в якому розписуються студенти, які пройшли інструктаж і викладач, що його проводив.

За місцем проходження практики студенти проходять вступний інструктаж у заводських кабінетах з техніки безпеки і на робочих місцях основними завданнями якого є:

- ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку і основами трудової дисципліни на підприємстві;
- ознайомлення з інструкціями, правилами й нормами з техніки безпеки і виробничої санітарії, електробезпеки і пожежної безпеки стосовно до умов конкретного структурного підрозділу і підприємства в цілому;
- ознайомлення із санітарно-гігієнічними заходами, проведеними на підприємстві та ін.

Студенти, що не пройшли вступний інструктаж з техніки безпеки на робочому місці, до проходження практики не допускаються.

Керівник практики від університету контролює проведення і оформлення посадовими особами інструктажу на кожному новому робочому місці за встановленою на підприємстві формою.

При проходженні практики студент зобов’язаний строго дотримуватися правил внутрішнього розпорядку: інструкцій, правил і норм техніки безпеки і виробничої санітарії.

Студент зобов’язаний негайно повідомити адміністрацію цеху (дільниці), кафедру і керівника практики від університету про нещасні випадки, які сталися під час проходженні практики.

При нещасному випадку, який трапився зі студентом, керівники практики беруть безпосередню участь у розслідуванні його причин. Про результати розслідування керівники практики негайно повідомляють ректора університету, декана факультету і завідувача кафедри.

Не допускається використовувати студентів на роботах, які не відповідають профілю спеціальності.

8 Оформлення звіту з практики

По закінченні практики студент складає письмовий звіт, здає його керівнику практики від університету, підписаним керівником практики від підприємства (установи, організації) і завірений печаткою.

Обсяг зібраного матеріалу на виробничій практиці має бути орієнтований на виконання курсового проекту з дисциплін «Технологічні вимірювання та прилади», «Проектування автоматизованих виробничих систем», та дипломного проекту. Схема автоматизації повинна мати близько 60-100 виносних позицій. Для оформлення звіту по практиці достатньо із зібраного матеріалу виділити частину в 30-40 параметрів і оформити належним чином потрібні дані, що відносяться до цієї частини.

Пояснювальна записка звіту оформлюється на стандартних листках білого паперу формату А4 (210*297 мм) у відповідності до вимог ЄСКД до оформлення текстових документів. Зразок титульної сторінки звіту наведено у Додатку Б.

При оформленні записки вибирається розмір шрифту 14, інтервал між рядками – 1,5, рукописний варіант приймається заповнений ручкою одного кольору (чорного, синього чи фіолетового) з інтервалом між рядками достатньої ширини (допускається не більше 30 рядків на один аркуш).

Пояснювальна записка звіту про практику повинна містити наступні розділи:

1. Зміст;
2. Вступ;
3. Огляд літератури;
4. Опис технологічного процесу, з вказанням об’єкту виробництва з його характеристикою згідно діючих стандартів;
5. Опис базового варіанту реалізації технологічного процесу;
6. Опис недоліків, притаманних базовому варіанту технологічного процесу та заходи, що до покращення технологічного процесу з точки зору його автоматизації;
7. Висновки;

8. Перелік посилань;

9. Додатки.

Нумерація сторінок звіту – наскрізна, починаючи з титульної, не включаючи додатки. Нумерація має бути поставлена арабськими цифрами в правому нижньому кутку листка. Таблиці, рисунки, діаграми, бланки, що розміщені на окремих листках по тексту, включаються в загальну нумерацію.

Цифровий матеріал, розміщений в звіті, рекомендується оформляти в вигляді таблиць, які нумеруються арабськими цифрами наскрізною нумерацією. Назви таблиць повинні відображати їх вміст, бути точними, короткими. Назва розміщується над таблицею.

Таблиці і рисунки потрібно розміщати після першого згадування про них в тексті звіту безпосередньо зразу в текстовому проміжку чи на окремих аркушах. Вони розміщуються так , щоб з ними можна було працювати без розвороту звіту. Якщо таке розміщення в звіті не можливе, то їх потрібно розміщувати так, щоб для їх читання і розглядання можна було повернути звіт за годинниковою стрілкою.

Додатки оформляються як додатки до звіту з нумерацією сторінок в межах кожного додатку. Кожен додаток починають з нової сторінки з вказаним зверху справа сторінки слова «Додаток» і порядкової букви українського алфавіту. В тексті звіту на всі додатки мають бути посилання.

Додатками до звіту з практики служать комплекти технологічної документації, відомості про обладнання, копії заводських креслень, конструкторської та технологічної документації та інші матеріали. За узгодженням з керівником практики частину додатків , необхідну безпосередньо для роботи над дипломним проектом, до звіту не підшивають, але її потрібно представити на захисті.

Звіт повинен бути підписаний керівником і завірений печаткою з місця проходження практики.

Графічна частина звіту, (при необхідності) оформляється на стандартних листках білого паперу формату А1 (594*840 мм). Допускається креслення, як виконані в ручному варіанті так і роздруковані на плотері . При виконанні

креслень, потрібно керуватися ЄСКД та ГОСТами на виконання схем автоматизації. При потребі допускається використання інших форматів згідно вимог ЄСКД.

Оформлений звіт з практики перевіряється і аналізується керівниками практики від підприємства (організації) та університету, завіряється печаткою підприємства.

9 Захист звіту з практики

Захист звітів з конструкторсько- технологічної практики проводиться перед комісією, склад і кількість якої затверджується розпорядженням по кафедрі.

До захисту звітів допускають студентів, які повністю виконали програму практики, мають всі необхідні документи, а саме:

- звіт з конструкторсько – технологічної практики, підписаний керівником практики від виробництва з печаткою на титульній сторінці,
- заповнений щоденник практики, з відмітками, що підтверджують перебування студента на базі практики під час практики,
- позитивну характеристику, підписану керівником і завірену печаткою бази практики,
- копію наказу зарахування студента на практику.

Після закінчення практики студент повинен завантажити електронний варіант звіту у файлообмінник (скриньку для завдань) дисципліни **«Конструкторсько – технологічна практика»** системи дистанційного навчання **ATutor** для перевірки самостійності його виконання.

Роздрукований варіант звіту з кресленнями і додатками студент захищає в терміни, затверджені графіком навчального процесу з отриманням диференційованого заліку та відповідним записом в заліковій книжці. При захисті звіту враховується його якість і повнота, а також теоретичні знання і практичні навички , набуті студентами під час практики. Керівник практики від

кафедри ставить оцінки і оформляє звіт про результати практики, який зберігається на кафедрі.

Після закінчення захисту звіт із практики необхідно здати в архів кафедри в установленому порядку.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Голубятников В.А., Шувалов В.В. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности. М.:Химия,1985.-352с.
2. Автоматическое управление в химической промышленности: Учебник для вузов. Под ред. Е.Г. Дудникова .- М.:Химия, 1987. – 368 с.
3. Клюев А.С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов : Справочное пособие. М.: Энергоатомиздат, 1990, - 464 с.
4. Кулаков М.В. Технологические измерения и приборы для химических производств. М.: Машиностроение, 1983. – 424 с.
5. Промышленные приборы и средства автоматизации. Справочник под общей редакцией Черенкова В.В. , Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение , 1987. – 846 с.
6. Галыбин Н.С.Гидравлический привод систем управления. – М.: Машиностроение, 1972. – 376 с.
7. Герц Е.В., Крейнин Г.В. Расчет пневмоприводов. – М.: Машиностроение, 1975. – 272 с.
8. Гідроприводи та гідропневмоавтоматика: Підручник /В.О.Федорець, М.Н.Педченко, В.Б.Струтинський та ін. За ред. В.О.Федорця. -К:Вища школа, 1995.-463 с.
9. Автоматическии линии в машиностроении: Справочник / Под ред. Волчкевича . – М.: Машиностроение, 1984. – Т 1,2,3.
10. Транспортно-нагромаджувальні і завантажувальні системи у складальному виробництві: Навчальний посібник/ Е.В.Пашков, В.А.Копп, А.Г.Карлов.- К.:НМК ВО, 1992.-520с.
11. Конюх В.Л. Компьютерная автоматизация в промышленности. – М.: Бестселлер, 2005.–250 с.: ил.
12. Шаумян Г.А. Комплексная автоматизация производственных процессов. – М.: Машиностроение, 1973. – 640 с.

13. Автоматизированные системы управления предприятиями и объединениями. / Под ред. Соломина М.А. – М.: Экономика, 1985. – 248 с.
14. Перовская Е.И., Фетисов В.А. Автоматизация гибких дискретных систем. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1989. – 160 с.
15. Спыну Г.А. Промышленные роботы. Конструирование и применения. – К.: Вища школа, 1991. – 331 с.
16. Гибкое автоматизированное / Под ред. С.А. Майоров, Г.В. Орловского. – Л.: Машиностроение, 1985. – 454 с.
17. Плоткін Я.Д., Янушкевич О. К. Організація і планування виробництва на машинобудівному підприємстві. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: Світ, 1996. – 352 с.
18. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1993. – 414 с.
19. Преображенский В.П. Теплотехнические измерения и приборы. М.: Энергия, 1978. – 703 с.
20. Чистяков В.С. Краткий справочник по теплотехническим измерениям, М.: Энергоатомиздат, 1990 – 320 с.
21. Шкатов Е.В., Шувалов В.В. Основы автоматизации технологических процессов химических производств. М.:Химия , 1988. – 304 с.

Додаток А

Зразок оформлення титульної сторінки звіту з виробничої практики

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
Кафедра автоматизацій технологічних процесів і виробництв

З В І Т

з конструкторсько-технологічної практики

на базі ремонтно-механічного заводу «Обрій»

Виконав
студент групи КА-21 Студент У.С.

Керівник практики від ВУЗу:
д.т.н., доц. Савків В.Б.

Керівник практики від підприємства:
директор Майстра В.Я.

Печатка бази практики

Тернопіль
2017