

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

НАСКРІЗНА ПРОГРАМА
практик бакалаврів та стажування магістрів
спеціальності
131 «Прикладна механіка»
(за освітньою програмою "Технології машинобудування")
всіх форм навчання

Наскрізна програма практик бакалаврів та стажування магістрів спеціальності 131 «Прикладна механіка» (за освітньою програмою "Технології машинобудування") всіх форм навчання / Укладачі: Дядя С.І., Гончар Н.В., Томілін В.М. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2019. – 26 с.

Укладачі: Дядя С.І., к.т.н., доцент каф. ТМБ
Гончар Н.В., к.т.н., доцент каф. ТМБ
Томілін В.М., асистент каф. ТМБ

Рецензент: Козлова О.Б., к.т.н., доцент

Відповідальний за випуск: Кононов В.В., доцент, к.т.н.

Затверджено
на засіданні кафедри ТМБ
протокол № 1
від 22.08.2019 р.

Рекомендовано до видання НМК
машинобудівного факультету
протокол № 1
від 03.09.2019 р.

ЗМІСТ

Вступ	4
1 Мета практик	5
2 Загальні вимоги до організації та проведення практик	6
2.1 Планування робіт на практиці	6
2.2 Бази практик	7
2.3 Розподіл студентів за місцем практик	8
2.4 Керівництво практикою	8
2.5 Форми практик	10
2.6 Проведення практики	10
2.7 Контроль за проведенням практик	10
2.8 Підведення підсумків практик студентів	11
3 Програми окремих видів практик	12
3.1 Програма виробничої практики	12
3.1.1 Мета і завдання практики	12
3.1.2 Зміст виробничої практики	13
3.2 Програма технологічної практики	13
3.2.1 Мета і завдання практики	13
3.2.2 Зміст технологічної практики	14
3.3 Програма стажування	15
3.3.1 Мета і завдання стажування	15
3.3.2 Зміст стажування	15
4 Стажування для виконання дослідних магістерських робіт	17
5 Література для виконання звітів практик (загальний перелік) ...	19
Додаток А Приклад завдання на виробничу практику	22
Додаток Б Приклад завдання на технологічну практику	23
Додаток В Приклад завдання на стажування (технологічне)	24
Додаток Г Приклад завдання на стажування (науково-дослідне)...	25
Додаток Д Приклад титульної сторінки звіту з виробничої, технологічної практик та стажування	26

ВСТУП

Наскрізна програма практик є основним навчально-методичним документом, який визначає проведення практики студентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» (за освітньою програмою "Технології машинобудування"). Вона забезпечує єдиний комплексний підхід для організації виробничої практичної підготовки та системного навчання студентів.

За весь період навчання за цією спеціальністю студент повинен пройти такі види практик.

№	Найменування практики	Семестр	Тривалість практики /в тижнях/
1	Виробнича	6	3
2	Технологічна	8	3
3	Стажування	11	4

1 МЕТА ПРАКТИК

Практика є складовою частиною навчального процесу і має на меті підготовку висококваліфікованих спеціалістів, що мають фундаментальні знання та практичні навички зі спеціальності, можуть проводити організаційну роботу, спроможні внести активний та творчий внесок у виконання важливих завдань перед машинобудівною, двигунобудівною та суміжними галузями виробництва, виконуючи роботу стажера – майстра дільниці, інженера-механіка, конструктора, технолога, інженера-дослідника. Згідно навчального плану спеціальності студенти денного навчання проходять виробничу практику з середини червня у 6 семестрі протягом 3 тижнів, технологічну практику з кінця січня у 8 семестрі протягом 3 тижнів, стажування у 11 семестрі на початку вересня протягом 4 тижнів.

Важливою ланкою освіти у справі становлення інженера – майбутнього керівника виробництва є виховання людини, що здатна обґрунтувати свої рішення в виробничих ситуаціях.

Практика направлена на те, щоб допомогти студентам відійти від пасивного сприйняття інформації та знань до їх активної участі у пошуках нових технічних рішень в інтересах суспільства.

2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИК

Оцінкою ефективності роботи вищого навчального закладу в підготовці спеціалістів для виробництва є рівень того, наскільки випускники ВНЗ можуть практично вирішувати технічні та соціально-економічні задачі, як глибоко вони знають справу, наскільки швидко проходить їх професійне становлення.

2.1 Планування робіт на практиці

На кафедрі для чіткої організації та проведення практики складають плани робіт, які передбачають вирішення всіх питань з організації, проведення, методичного забезпечення, керівництва, контролю та звіту про виконану роботу. Плани роботи мають бути узгоджені з представниками підприємств, які відповідають за проведення практики. Кожного року заздалегідь необхідно укласти договори з підприємствами міста та області для проведення практик.

До початку практики відбуваються організаційні збори для студентів Їх проводить завідувач кафедри спільно з керівниками практики і охорони праці.

На цих зборах збираються фотографії для перепусток, видаються студентам щоденники практики, індивідуальні завдання, які узгоджено з підприємствами.

Відповідальний за оформлення перепусток за 1-2 тижня до початку практики відправляє на базові підприємства підготовлену документацію з узгодженням точних дат і часу проведення інструктажів з техніки безпеки, пожежної безпеки та режиму підприємства.

Після проходження інструктажів для одержання перепусток студенти передають бригадирам заповнені і відмічені у відділі кадрів підприємств відривні листи прибуття на практику.

У таблиці 2.1 наведені роботи, що виконуються під час проходження практики.

Таблиця 2.1 – Приблизний план проведення практик

№	Найменування робіт	Кількість днів
1	Оформлення та одержання перепусток; інструктаж щодо техніки безпеки, протипожежної безпеки, режиму роботи підприємства.	0,5
2	Загальне ознайомлення з підприємством.	0,5
3	Бесіди з провідними фахівцями з механічної обробки і виробничі екскурсії по основним цехам та службам підприємства.	2
4	Робота в технологічному бюро цеху. Підбір матеріалів для виконання завдання практики (пошук та аналіз наукової інформації для стажування, проведення досліджень).	12-20
5	Систематизація та узагальнення зібраних матеріалів, складення звіту.	3
6	Оформлення звіту та його захист	2
	Загальна тривалість практики	20-28

2.2 Бази практик

2.2.1 Практика студентів вищих навчальних закладів проводиться на базових підприємствах, які відповідають вимогам програми.

2.2.2 При підготовці спеціалістів вищими навчальними закладами, згідно цільових договорів з підприємствами та організаціями, бази практики передбачаються у цих договорах.

2.2.3 Студенти можуть самостійно підібрати для себе місце проходження практики і пропонувати його для використання. Оформлення договору з організаціями, установами будь-яких форм власності здійснюється через відповідний відділ вищого навчального закладу.

2.2.4 Для студентів-іноземців бази практики передбачаються у відповідному контракті чи договорі щодо підготовки спеціалістів і можуть бути розташовані як на території країни-замовника

спеціаліста, так і в межах України.

2.3 Розподіл студентів за місцем практик

Розподіл студентів на практику проводиться вищими навчальними закладами згідно з замовленнями на підготовку спеціалістів до їх майбутніх місць роботи після закінчення навчання.

При цьому технологічна практики та стажування проводяться в механічних та механоскладальних цехах, технічних відділах цехів, у відділі головного технолога, головного конструктора та відділах механізації і автоматизації. Якщо є вакантні місця, студенти можуть бути зараховані на штатні посади, коли робота на них відповідає вимогам програми практики.

При цьому не менш 10% часу відводиться на загально-професійну підготовку згідно з програмою практики.

Студенти-практиканти зобов'язані:

- до початку практики одержати від керівника практики консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- своєчасно прибути на місце практики;
- в повній мірі виконати всі завдання керівника практики;
- вести щоденник практики, в якому кожного дня записувати результати виконаної роботи;
- вивчити і дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- брати участь у раціоналізаторській та винахідницькій роботі;
- зібрати матеріал для магістерської роботи або курсового проектування;
- своєчасно подати і захистити звіт з практики.

Практиканти повністю підпорядковуються правилам внутрішнього розпорядку підприємства.

2.4 Керівництво практикою

Керівниками практики призначаються викладачі кафедри. Загальне керівництво практикою виконується завідувачем кафедри або найбільш кваліфікованим викладачем кафедри.

Керівники практики за 1 тиждень до початку практики доводять до відома студентів розподіл за місцем практики, узгоджену точну дату, місце і час проходження студентами обов'язкових інструктажів.

До обов'язків керівників практики від вищого навчального закладу входить:

- контроль за проведенням для студентів обов'язкових інструктажів з охорони праці, техніки безпеки, режиму підприємства;
- виконання студентами правил внутрішнього розпорядку підприємства;
- видача завдання з практики та керівництво науково-дослідною роботою студентів;
- організація теоретичних занять, консультацій, виробничих екскурсій;
- надання практикантам методичної допомоги в складанні звітів з практики.

Керівник практики від університету контролює виконання студентами програми практики та індивідуальних завдань.

Керівник практики студентів від підприємства здійснює безпосередньо керівництво практикою в цехах та відділах:

- організує проходження практики закріплених за ним студентів у тісному контакті з керівниками практикою від університету;
- підбирає тематику індивідуальних завдань;
- знайомить студентів з організацією робіт на конкретних робочих місцях, допомагає в розробці технологічних процесів та проектуванні інструментів і пристроїв;
- здійснює постійний контроль за виробничою роботою практикантів;
- допомагає проводити дослідження;
- знайомить з передовими методами роботи та проводить консультації з виробничих питань;
- контролює написання звітів студентами-практикантами і складає на них виробничу характеристику, яка повинна мати данні про виконання програми та індивідуальних завдань, про ставлення студентів до роботи.

Керівники практики несуть відповідальність за організацію, якість проведення практики студентів.

Детально обов'язки керівників, призначених базами практики, наводяться в окремих розділах договору про проведення практики.

2.5 Форми практик

Навчальними планами передбачаються наступні види практик: виробнича та технологічна для бакалаврів, стажування для магістрів.

Виробнича практика студентів денного відділення проводиться перед шостим семестром, тривалість – 3 тижні.

Технологічна практика проводиться після 8 семестру, тривалість – 3 тижні.

Стажування магістрантів денного відділення проводиться у 11 семестрі на підприємствах, які затверджені як бази практики. Тривалість – 4 тижні

2.6 Проведення практик

Практика проводиться згідно з робочою програмою, узгодженою з підприємством, яка затверджується за один-два місяці до початку практики.

В робочу програму входить календарний графік, який повинен передбачати: оформлення та отримання перепусток; вивчення правил техніки безпеки та виробничої санітарії; проведення навчальних занять та екскурсій; виконання індивідуальних завдань; збір необхідних матеріалів для написання звіту; оформлення звіту; захист звіту з практики.

2.7 Контроль за проведенням практик

Контроль за проведенням практик виконується для надання практичної допомоги студентам у виконанні програм практик.

Контроль з боку навчального закладу виконується: керівником практики; завідувачем профілюючої кафедри; представником ректорату або вузівською інспекційною групою.

Контролюючий повинен приймати оперативні дії по усуненню виявлених недоліків. Про серйозні недоліки контролюючий повинен доповідати керівництву НВЗ, а також підприємству, яке є базою практики.

2.8 Підведення підсумків практик студентів

Після закінчення практики студенти звітують про виконання програми та індивідуальних завдань.

Звіт надається у письмовому вигляді, оцінюється та підписується керівником практики від підприємства.

Письмовий звіт разом з іншими документами, які встановлені навчальним закладом (щоденник, звіт з НДРС тощо), подаються керівникові практики від університету.

Звіт виконується згідно завдань практик на аркушах формату А4.

Після закінчення практики у термін, що визначає керівник, студенти складають диференційний залік (захищають звіт) комісії, що призначається завідувачем кафедри. До складу комісії входять викладачі кафедри, керівники практикою.

За результатами наукових досліджень студенти готують доповідь, яку докладають на технічній конференції кафедри, університету, готують тези або статтю до публікації.

Студент, який не виконав завдання практики, отримує незадовільну оцінку та рекомендується до відрахування з університету.

3 ПРОГРАМИ ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРАКТИК

3.1 Програма виробничої практики

3.1.1 Мета і завдання практики

Мета і завдання практики (*виробнича* практика проводиться на початку 6 семестру, тривалістю 3 тижні): ознайомити студентів з передовими машинобудівними, конструкторсько-проектними і науково-дослідними підприємствами для визначення практичної ролі спеціалістів з обраної спеціальності, діапазону виконуваних робіт, практичного бачення теоретичних знань з дисциплін, які читаються студентам згідно з навчальним планом спеціальності; одержати уяву про майбутню спеціальність, про вимоги, які диктуються сучасним виробництвом до спеціаліста; закріпити знання з теоретичних курсів.

В результаті проходження виробничої практики студенти повинні:

- знати загальну структуру машинобудівного підприємства,
- знати обов'язки осіб, які займають посаду: майстра, начальника відділу технічного контролю; роль бакалавра в організації виробництва, у вирішенні технічних, економічних та інших завдань;
- методи управління і забезпечення якості продукції; методи автоматизації і механізації виробничих процесів;
- засоби одержання литих, кованих, штампованих заготовок та обладнання для їх одержання;
- основні засоби формування і формоутворення поверхонь деталей машин; обладнання, технологічне оснащення, різальний та вимірювальний інструмент, умови для їх реалізації; основні типи універсального і спеціального обладнання цеху і дільниці;
- правила техніки безпеки та виробничої санітарії.

Теоретичні заняття студенти отримують у формі лекцій за такою тематикою: історія і структура підприємства, організація виробництва; техніка безпеки, охорона праці та виробнича санітарія; продукція підприємства і її службове призначення.

Екскурсії проводяться по цехах виробництва в послідовності виконання виробничого процесу основної продукції.

3.1.2 Зміст виробничої практики

До змісту практики входить знайомство з загальною структурою виробничих об'єднань, заводів, спеціальних конструкторських та технологічних бюро, заготівельного, механічного, складального та випробувальних цехів; дослідних лабораторій; з обладнанням та устаткуванням заготівельних, механічних, інструментальних цехів технологічною оснасткою: верстатними та контрольними пристосуваннями, різальними, допоміжними, вимірювальними інструментами, з основними технологічними методами формування заготовок і деталей, сучасним обладнанням лабораторій.

3.2 Програма технологічної практики

3.2.1 Мета і завдання практики

Мета і завдання практики (*технологічна* практика проводиться в кінці 8 семестру, тривалістю 3 тижні) – закріплення та поглиблення знань з загально-технічних та спеціальних дисциплін, поповнення їх новими знаннями з прогресивної технології та використання нового обладнання для технологічних процесів обробки та складання виробів; детальне вивчення технологічної документації на всіх етапах їх виготовлення; вивчення можливостей і робота на ПК при вирішенні технологічних завдань; знайомство з методами нормування праці, основними напрямками підвищення продуктивності та зниження собівартості продукції, що випускається, виконання проектних, розрахункових та експериментальних робіт у відділах, цехах і лабораторіях, проведення досліджень за завданням керівника практики; добір необхідних матеріалів для виконання курсового проекту з технології машинобудування, курсового проекту з автоматизації технологічних процесів (САПР), курсової роботи з економіки та організації виробництва, магістерської роботи за фахом.

3.2.2 Зміст технологічної практики

Зміст технологічної практики забезпечує виконання мети і завдань, які встановлено для цієї практики. Основні питання, які

розглядаються на практиці:

- знайомство з заводською конструкторською та технологічною документацією, порядком її підготовки: затвердження, зберігання та використання;
- знайомство з роботою заготівельних цехів та з прогресивними методами одержання заготовок;
- знайомство з роботою термічних цехів та зі способами забезпечення необхідних фізико-механічних показників деталей та їх поверхонь;
- знайомство з організацією інструментального господарства, системами механізації виробничих процесів;
- загальний аналіз номенклатури верстатного парку за групами верстатів, ступеня їх автоматизації; знайомство з системами автоматизованого проектування технологічних процесів, керуючих програм для верстатів з ЧПУ; аналіз призначення та ступеня застосування автоматичних ліній та верстатів з ЧПУ;
- вивчення прогресивних технологічних методів обробки деталей;
- використання обчислювальної техніки при розробці технологічних процесів, при проектуванні пристроїв та інструментів;
- вивчення методики розробки технологічних процесів виготовлення основних деталей;
- вивчення показників технологічності деталей та виробу в цілому;
- вивчення організації служб конструювання і використання технологічної оснастки;
- знайомство з технологічними методами підвищення надійності виробу;
- вивчення принципів організації АСУ;
- знайомство з плануванням виробництва, технічним нормуванням, системою оплати праці, економікою виробництва;
- аналіз завантаження верстатів на ділянці серійного виробництва;
- вивчення положень з охорони праці та трудового законодавства, з економіки і організації виробництва;

3.3 Програма стажування

3.3.1 Мета і завдання стажування

Мета і завдання стажування (*стажування* проводиться на початку 11 семестру, тривалістю 4 тижні) – формулювання теми магістерської роботи та збір матеріалу для її виконання, результати НДРС є ваговою частиною магістерської роботи студента.

В результаті проходження стажування студент повинен знати: функціональні обов'язки інженерно-технічних робітників підрозділу; заводську систему конструкторської і технологічної документації та порядок її підготовки, затвердження і використання; технічні можливості виробничих ПК, обладнання, пристроїв та інструменту; конструкторсько-технологічну та організаційну підготовку виробництва заготовок; механічну обробку деталей та складання виробів продукції; стан і основні напрямки розвитку інженерної праці; систему нормування праці; напрямки технічної політики підприємства та галузі; нову техніку і прогресивну технологію, сучасні методи і засоби технічного контролю.

Після закінчення стажування студент повинен вміти: розробляти оптимальну технологію виробництва деталей та вибирати раціональний шлях вирішення інженерних задач, виконувати технологічні і техніко-економічні розрахунки за допомогою ПК; конструювати технологічну оснастку.

3.3.2 Зміст стажування

Під час проходження стажування (4 тижні) студент повинен закріпити знання, що придбані на виробничій та технологічній практиці, поповнити знання в галузях економіки виробництва і з наукових досліджень, вивчити організаційно-економічні особливості виробництва; зібрати дані для виконання магістерської роботи, теоретично і практично розібратися в окремих питаннях економіки, організації та управління виробництвом.

У випадку, якщо основою магістерської роботи є розробка будь-якого технологічного процесу, стажеру необхідно детально вивчити технологічний процес виготовлення деталі, яка задана в індивідуальному завданні; знати його праце- та часо- витрати,

необхідні верстати та устаткування, обладнання, пристрої, інструмент, норми витрат основних і допоміжних матеріалів та їх оптові ціни за прејскурантом, норми витрат допоміжних матеріалів і їх ціни. Для застосованого в технологічному процесі обладнання треба знати: габарити, оптову ціну, потужність, вартість пристроїв і інструменту; вивчити використані на заводі форми оцінки праці, накладні витрати по цеху; вивчити техніко-економічні показники роботи дільниці (фондовіддача, продуктивність праці, програма і т.д.). За період практики студенти вивчають роботу відділу раціоналізації і винахідництва за місцем проходження стажування.

Студент при цьому повинен розробити і вивчити: технологічні процеси виготовлення деталей схожих типорозмірів, технологічне обладнання, яке необхідне для виготовлення заданих деталей або складання вузлів; спеціальне обладнання механічного або механоскладального цеху; виконати комплекс наукових досліджень; план розташування верстатів на дільниці для виготовлення заданих деталей або вузлів; налагодження верстатів, напівавтоматів, агрегатних та верстатів спеціального призначення; ознайомитись з РТК для обробки деталей на верстатах з ЧПУ; методи механізації складальних операцій; показники, які визначають доцільність переведення операцій механічної обробки на верстати з ЧПУ і методику оцінки ефективності їх застосування; прогресивні методи оздоблювально-зміцнювальної обробки, які сприяють підвищенню експлуатаційних показників якості заданих деталей; розрахунок керуючих програм для верстатів з ЧПУ за допомогою ПК; одержання технологічної документації за допомогою ПК; методи та засоби контролю при обробці деталей; внутрішньо-цехові та міжцехові транспортні засоби; спосіб збирання, сортування та утилізації стружки; вивчити тематику "вузьких" місць.

На підставі вивчених питань студент повинен надати в звіті з стажування: аналіз креслення деталі за показниками точності і шорсткості поверхонь, фізико-механічних властивостей матеріалу призначеного для виготовлення деталі і т.д.; аналіз технологічності деталі; аналіз діючого технологічного процесу і обґрунтовані пропозиції щодо їх удосконалення; вибір технологічного обладнання та верстатів для обробки деталі; ескіз однієї або двох інструкційно-операційних карт наладок, які можуть бути використані магістерській роботі; аналіз діючих конструкцій пристроїв для обробки деталей на

двох операціях; аналіз методів контролю; аналіз розташування верстатів на дільниці механічної обробки; надати матеріал для спец завдання; список літератури; аналіз організаційно-економічних особливостей виробництва, організації та керівництва виробництвом. Матеріали для економічного розрахунку у магістерській роботі. А також необхідно вказати: трудомісткість; норму витрат основних і допоміжних матеріалів, їх оптові ціни, оптові ціни обладнання і верстатів, потрібні потужності, собівартість пристроїв і інструменту, накладні витрати, фондвіддачу та інші показники; відомості про деталі, які обробляються у цеху (трудомісткість, обладнання тощо).

На залік студент подає звіт, до якого входить матеріал з усіх розділів практики цієї програми.

На стажуванні ці студенти використовують бібліотеку підприємства, технічну документацію відділу або цеху для зібрання матеріалу за розширеною темою НДР, а також використовують можливості підприємства для виконання експериментальних досліджень за темою НДР.

Тема спецзавдання НДРС повинна бути узгоджена з керівником стажування від підприємства. Результати НДРС мають бути ретельно викладені в магістерській роботі.

4 СТАЖУВАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ДОСЛІДНИХ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ

В залежності від теми магістерської роботи, яка має вирішувати локальну науково-технічну проблему, і місця проходження, стажування може носити дослідницький характер, що в значній мірі визначатиме індивідуальне завдання і його конкретний зміст.

Під час стажування необхідно:

- провести обґрунтування дослідницької теми роботи, поставити задачі дослідження, проаналізувати базу проведення експериментів, визначити актуальність та мету досліджень;

- провести теоретичний аналіз проблеми, аналіз літературних джерел щодо положень, які виносяться на захист магістерської роботи; можливі рішення проблеми, відомі на даний час у вітчизняних та закордонних джерелах;

- описати методикку проведення досліджень; розробити план

експерименту;

- провести експериментальні дослідження на основі теоретичних викладок;

- первинний аналіз результатів, отриманих в ході досліджень, перевірити достовірність отриманих результатів;

- сформулювати первинні технологічні рекомендації.

5 ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗВІТІВ ПРАКТИК (ЗАГАЛЬНИЙ ПЕРЕЛІК)

- 1 Пантелеймонов А.Е. Организация производственной практики в ВУЗе.-М.: Высшая школа, 1977.-125 с.
- 2 Родин П.Р., Рошук Б.И. Инженер-машиностроитель (введение в специальность). - К.: Вища школа, 1975, - 152 с.
- 3 Дальский А.Н. и др. Технология конструкционных материалов. - М.: Машиностроение, 1977. - 664 с.
- 4 Кнорозов Б.В. и др. Технология металлов. -М.: Металлургия, 1979. - 680 с.
- 5 Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов. -М.: Машиностроение, 1975. - 344 с.
- 6 Грановский Г.И., Грановский В.Г. Резание металлов. -М.: Высшая школа, 1985. -304 с.
- 7 Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П., Металловедение. -М.: Машиностроение, 1980. - 492 с.
- 8 Кучер А.М. и др. Металлорежущие станки (альбом общих видов, кинематических схем и узлов). -Л.: Машиностроение, 1971. – 306 с.
- 9 Маталин А.А. и др. Многооперационные станки. -М.: Машиностроение, 1974. - 320 с.
- 10 Программное управление станками, под ред. В.Л. Сосонкина. -М.: Машиностроение, 1991. - 398 с.
- 11 Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Ч.1 -М.; Машиностроение, 1974. - 200 с.
- 12 Режимы резания металлов. Справочник под ред. Барановского Ю.В. - М.: Машиностроение, 1972. - 407 с.
- 13 Справочник нормировщика-машиностроителя. Т.2. Техническое нормирование станочных работ. Под ред. Стужестраха Е.И. -М.: Машгиз, 1962. - 992 с.
- 14 Колев Н.П., Красниченко Л.В. и др. Металлорежущие станки. -М.: Машиностроение, 1980. - 500 с.
- 15 Пуга В.З. Конструирование металлорежущих станков. -М.: Машиностроение, 1977. - 390 с.
- 16 Балакшин Б.С. Основы технологии машиностроения. - М.:

Машиностроение, 1973. - 559 с.

17 Якушев А.И. Взаимосвязь, стандартизация и технические измерения. – Машиностроение, 1979. - 342 с.

18 Палей М.М. Технология производства режущего инструмента. -М.: Машгиз, 1963. - 462 с.

19 Маталин А.А. Технология машиностроения. - М.: Машиностроение. 1985. - 512 с.

20 Справочник технолога-машиностроителя. Т.1, Т2. под ред. Косиловой А.Г., Мещерякова Р.К. -М.: Машиностроение, 1985. -495 с.

21 Тишин С.Д. Расчеты машинного времени обработки на металлорежущих станках. – Машгиз, 1964. - 139 с.

22 Гольдин М.М. Наладка и эксплуатация агрегатных станков и автоматических линий. - М.: Машиностроение, 1975. - 216 с.

23 Детали и механизмы металлорежущих станков. Т2. Под ред. Д.Н. Решетова. - М.: Машиностроение, 1972. - 544 с.

24 Кучер И.У. Металлорежущие станки (основы конструирования и расчета). - Л.: Машиностроение, 1970. - 719 с.

25 Болстин Х.Л., Костромин Ф.П. Станочные приспособления. - М.: Машиностроение, 1973. - 400 с.

26 Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков. - Л.: Машиностроение, 1975. - 654 с.

27 Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков. - М.: Машиностроение, 1971. - 384 с.

28 Летенко В.А. Организация, планирование и управление производством машиностроительного предприятия. В двух частях. - М.: Высшая школа, 1979. -296 с, 232с.

29 Климов А.И. и др. Организация и планирование производства на машиностроительном заводе. Под ред. Соколицина С.А. - Л.: Машиностроение, 1979. - 463 с.

30 Экономика автомобильной и тракторной промышленности. Под ред. Вигасова Б.В. и др. – М.:Высшая школа, 1979. - 317 с.

31 Типаж гибких производственных модулей на 1986-1990 гг. - М. ВНИИГЕМП, 1985.

32 Козирев Ю.Г. Промышленные роботы. Справочник. - М.: Машиностроение, 1983.

33 Охрана труда в машиностроении. Учебник для машиностроительных вузов. / Е.Я. Юдин, С.В. Белов, С.К. Баланцев и др.; Под ред. Е.Я. Юдина, С.В. Белова- М.: Машиностроение, 1983.-

432 с.

34 Безопасность производственных процессов. Справочник / С.В. Белов, В.Н. Бринза, Б.С. Векшин и др.; под общ. ред. С.В. Белова, - М.: Машиностроение, 1985.- 448 с.

35 Методичні вказівки до дипломного проектування з технології авіадвигунобудування і машинобудування для студентів спеціальностей «Технологія машинобудування» та «Технологія будування авіаційних двигунів» усіх форм навчання. / Укл.: Яценко В.К., Ципак В.І., Коренєвський Є.Я. та ін. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2003. – 245 с.

36 А.В. Якимов. Технология машиностроения: Учебник для машиностроительных специальностей вузов. / А.В. Якимов, В.Н. Царюк, А.А. Якимов и др. – Одесса.: Астропринт, 2001. – 608 с.

Додаток А
Приклад завдання на виробничу практику

Національний університет «Запорізька політехніка»
Кафедра «Технології машинобудування»

Завдання
на виробничу практику

Студенту гр. _____
Деталь _____

Зміст звіту з практики

Вступ

1. Історія заводу.
2. Аналіз вихідних даних (з ескізами).
 - 2.1 Призначення і конструкція вузла. Конструкція та умови роботи деталі у вузлі.
 - 2.2 Матеріал, його хімічний склад, фізико-механічні властивості, термічна обробка та ХТО.
3. Аналіз виду і способу отримання заготовки.
4. Маршрутна технологія.
 - 4.1 Етапи виготовлення деталі.
 - 4.2 Аналіз 3-4 характерних операцій виготовлення заданої деталі базового ТП.
5. Короткий опис структури заводу, цеху.

Висновки.

Перелік посилань.

Додаток А. Креслення деталі, зменшене (формат А4).

Ознайомитись під наглядом керівника практики з методами обробки заготовки на різноманітних верстатах.

Надати графічне зображення маршруту виготовлення (формат А1, А2).

Оформити та здати звіт.

Термін здачі звіту _____

Керівник практики _____

Студент _____

Додаток Б

Приклад завдання на технологічну практику

Національний університет «Запорізька політехніка»
Кафедра «Технології машинобудування»

Завдання
на технологічну практику

Студенту гр. _____
Деталь _____

Звіт з практики повинен містити наступні питання.

1. Креслення деталі і аналіз її технологічності.
2. Службове призначення деталі, вузла, виробу.
3. Доцільність вибору матеріалу, його фізико-механічні властивості.
4. Термічна обробка, її призначення і сутність, її місце в ТП.
5. Аналіз способу отримання заготовки. МОП. Розрахунок припусків.
6. Маршрут базового технологічного процесу (назва операцій, ескізи, технологічні бази, шорсткість, марка і назва обладнання).
7. Призначення та розрахунок режимів різання; нормування.
8. Детальний опис спеціальних операцій, наявних в базовому ТП (механічні, фінішні, зміцнювальні, складальні, балансувальні, зварювальні тощо), виконуваних як на дільниці, так і в спеціалізованих приміщеннях цеху.
9. Аналіз рівня автоматизації та механізації на дільницях та в цеху по всій структурі виробничого процесу.
10. Критичний огляд базового технологічного процесу з зазначенням недоліків і методів їх усунення.
11. Схематичне зображення і опис принципу дії верстатного і контрольного пристосувань.
12. Структура цеху і функції його служб.

Надати графічне зображення маршруту виготовлення (формат А1 або А2).
Оформити та здати звіт.

Термін здачі звіту _____

Керівник практики _____

Студент _____

Додаток В

Приклад завдання на стажування (технологічне)

Національний університет «Запорізька політехніка»
Кафедра «Технології машинобудування»

Завдання на стажування

студенту _____ групи _____

1. Для деталі _____

виконати аналіз:

- а) робочого креслення, конструкції та вимог роботи;
 - б) виду і методу отримання заготовки;
 - в) термообробки та ХТО;
 - г) базового технологічного процесу механічної обробки;
 - д) обладнання та оснастки;
 - е) припусків на механічну обробку;
 - ж) режимів різання;
 - з) схем базування, конструкцій робочих та контрольних пристосувань;
 - к) розташування обладнання на дільниці;
 - л) економічних показників (калькуляція собівартості);
 - м) використання на дільниці САПР ТП та СЧПУ;
 - н) наявності виробничих або технологічних проблем на дільниці і можливості їх рішення.
2. На форматі А1 (або А2) виконати маршрут виготовлення деталі.
 3. Вивчити структуру цеха та його служб.
 4. Зібрати матеріал для виконання магістерської роботи (ТП, креслення робочого та контрольного пристосувань, темплети тощо).
 5. Зібрати данні щодо економічних показниках інших деталей, що виготовляють на дільниці.
 6. Зібрати та проаналізувати матеріал для розширеного спецзавдання.
 7. Підготувати та захистити звіт.

Термін захисту звіту _____

Керівник стажування _____

Студент _____

Додаток Г

Приклад завдання на стажування (науково-дослідне)

Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра «Технології машинобудування»

Завдання на стажування

студенту _____ групи _____

Звіт з стажування повинен містити наступні питання:

- обґрунтування дослідницької теми роботи, її актуальність;
- задачі та мета дослідження;
- опис бази проведення експериментів;
- теоретичний аналіз проблеми, аналіз літературних джерел щодо положень, які виносяться на захист магістерської роботи; можливі рішення проблеми, відомі на даний час у вітчизняних та закордонних джерелах;
- методика проведення досліджень;
- план експерименту;
- первинний аналіз результатів, отриманих в ході експериментальних або теоретичних досліджень;
- опис методу перевірки достовірності отриманих результатів;
- первинні технологічні рекомендації тощо;
- перелік посилань.

Підготувати та захистити звіт.

Термін захисту звіту _____

Керівник стажування _____

Студент _____

Додаток Д
Приклад титульної сторінки звіту з виробничої, технологічної практик
та стажування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра технологій машинобудування

ЗВІТ
з виробничої/технологічної практики / стажування

на _____

Виконав студент гр. М-_____

Керівник практики від підприємства _____

Керівник практики від
НУ «Запорізька політехніка» _____

Запоріжжя, 2019 р.