

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



МЕХАНІКО-МАШИНОБУДІВНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра технологій машинобудування та матеріалознавства

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ВИКОНАННЯ НАВЧАЛЬНО-ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ
бакалаврів спеціальності 131 Прикладна механіка
(освітньо-професійна програма
«Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва»)

Дніпро
НТУ «ДП»
2020

Затверджено до видання в світ редакційною радою НТУ «Дніпровська політехніка» (протокол № 9 від 14.09.2020) за поданням кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства (протокол № 7 від 03.09.2020).

Методичні рекомендації до виконання навчально-ознайомчої практики бакалаврів спеціальності 131 Прикладна механіка (освітньо-професійна програма «Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва») / В.В. Проців, В.А. Козечко; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2020. – 18 с.

Подано методичні рекомендації до виконання навчально-ознайомчої практики бакалаврів спеціальності 131 Прикладна механіка (освітньо-професійна програма «Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва»)

Визначено структуру та зміст звіту з навчально-ознайомчої практики, вимоги до оформлення та виконання індивідуального завдання.

Регламентовано критерії оцінювання за результатами практики та виконання індивідуального завдання.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	6
2 МЕТА, ЗАДАЧІ, ЗМІСТ ПРАКТИКИ	6
2.1 Вимоги до програми початково-ознайомчої практики	6
2.2 Мета практики.....	7
2.3 Задачі практики.....	7
2.4 Зміст практики	7
3 ОРГАНІЗАЦІЯ І КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ	8
3.1 Базис практики.....	8
3.2 Обов'язки керівника практики від університету забезпечує	8
3.3 Обов'язки студента на практиці.....	8
4 ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ	9
5 ОЦІНЮВАННЯ ЗВІТУ	10
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	14
ДОДАТОК А.....	17

ПЕРЕДМОВА

Методичні рекомендації розроблено на підставі нормативних документів державного рівня та університетських норм і рекомендацій:

- 1) Закон України «Про вищу освіту»;
- 2) Національна рамка кваліфікацій;
- 3) Проект Стандарту вищої освіти України бакалаврського рівня. Галузь знань 13 Механічна інженерія. Спеціальність 132 Матеріалознавство;
- 4) Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти;
- 5) Довідник користувача ЄКТС;
- 6) ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання;
- 7) ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання;
- 8) ГОСТ 2.105-95. (Межгосударственный стандарт) Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
- 9) ГОСТ 3.1105-2011. (Межгосударственный стандарт) Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения.

Рекомендації враховують такі нормативні документи рівня університету:

- Макет методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційних робіт;
- Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти;
- Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»;
- Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти;
- Положення про систему запобігання та виявлення плагіату;
- Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу.

ВСТУП

Навчально-ознайомча практика студентів є складовою частиною програми практичної підготовки висококваліфікованих фахівців відповідно до Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України та положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

Однією з складових освітньої компоненти є практична підготовка майбутніх фахівців, яка передбачає розширення одержаних знань, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо застосовувати їх у практичній діяльності. Такою практичною підготовкою є навчально-ознайомча практика студентів, зокрема за спеціальністю 131 Прикладна механіка.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Навчально-ознайомча практика студентів складається з двох етапів. Перший етап – придбання, вдосконалення та закріплення як теоретичних, так і практичних навичок використання персональних комп'ютерів у вирішенні інженерних завдань за допомогою новітніх інформаційних технологій. Другий етап – ознайомлення студентів зі специфікою майбутнього фаху; набуття знань щодо організації структури та складових процесу функціонування підприємств галузі матеріалознавства, ремонту і обслуговування промислового обладнання.

За період проходження навчально-ознайомчої практики студенти знайомляться з історією, організацією, структурою підприємств з ремонту промислового обладнання й організацією робочих місць інженерно-технічних працівників, роботою та експлуатацією верстатів та інструментів, вивчають стандарти й інструкції, сучасне програмне забезпечення для ЕОМ тощо; відвідують екскурсії, консультуються у керівників практики відповідно до затвердженої робочої програми.

Підсумковим документом навчально-ознайомчої практики є звіт, зміст якого визначається програмою практики й індивідуальним завданням. У загальному випадку звіт надається у вигляді пояснювальної записки, оформленої відповідно до ГОСТ 2.105-95, і окремо зброшурованих додатків.

Пояснювальна записка відповідно до Наказу НТУ «Дніпровська політехніка» від 11.12.2018. «Положення про проведення практик здобувачів вищої освіти» містить:

- титульний лист;
- робочі записи;
- індивідуальне завдання;
- перелік текстових і графічних матеріалів додатка;
- додаток (в окремій папці).

Підсумковий контроль виконання програми практики здійснюється комісією, що складається з ведучих викладачів кафедри, у вигляді публічного захисту звіту автором. Оцінка комісії фіксується керівником практики у відомості та заліковій книжці студента.

Звіт, разом з додатками, зберігається в архіві кафедри і може бути використаний автором задля виконання курсових робіт і проектів, а також при вивченні професійно-освітніх дисциплін.

2 МЕТА, ЗАДАЧІ, ЗМІСТ ПРАКТИКИ

2.1 Вимоги до програми навчально-ознайомчої практики

Програма навчально-ознайомчої практики повинна розробляється керівником.

Проект Стандарту вищої освіти спеціальності 131 Прикладна механіка (освітньо-професійна програма «Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва») визначають результати навчання з навчально-ознайомчої практики, що наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати навчання за програмою

Шифр	Результати навчання
ПР12	Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства

2.2 Мета практики

Мета навчально-ознайомчої практики – ознайомлення здобувачів вищої освіти зі специфікою майбутнього фаху та отримання первинних професійних умінь і навичок.

2.3 Задачі практики

Під час проведення навчально-ознайомчої практики бакалаврів вирішують такі задачі:

- формування у здобувачів вищої освіти, на базі одержаних під час навчання в університеті теоретичних знань та практичної підготовки, первинних професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень у процесі їхньої професійної діяльності;
- знайомством з фізико-хімічними явищами й технологією ливарного виробництва, обробки металів різанням, тиском, зварюванням, паянням, способами деформаційного поверхневого зміцнення металів, способами нанесення захисних покриттів.
- вивчення організаційної і виробничої структури підприємства, цеху;
- ознайомлення з заходами щодо техніки безпеки, протипожежної безпеки та екології.

2.4 Зміст практики

Основні питання, які необхідно вивчити в період проходження практики:

- загальні дані про структуру машинобудівних підприємств та окремих цехів з ремонту промислового обладнання;
- структурні, фізико-механічні і технологічні властивості матеріалів деталей машин та устаткування;
- ознайомитись з сучасними технологіями ливарного виробництва, зварювання, обробки металів тиском, наплавки, паяння та інші;
- розрізняти деталі, виготовлені різними засобами зварювання, ОМТ, литтям та різанням;
- знати та вміти розрізняти основні машинобудівні матеріали, що можуть бути використані для ремонту промислового обладнання;

- організація охорони праці, техніка безпеки, протипожежні заходи й екологія.

3 ОРГАНІЗАЦІЯ І КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ

3.1 Бази практики

Бази практики є важливою складовою навчального пізнання, джерелом нових знань і критерієм сприйняття, осмислення, закріплення, виявлення та творчого застосування засвоєних комплексних знань, які мають матеріалознавчу та ремонтно-обслуговуючу спрямованість. Для проходження практик можуть бути вибрані промислові підприємства, установи, організації, навчальні заклади, включно також кафедри НТУ «Дніпровська політехніка», що системно виконують роботи, спрямовані на вирішення проблем ремонту та обслуговування устаткування, технології виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування, визначення та контролю фізико-механічних і технологічних властивостей матеріалів та ін.

3.2 Обов'язки керівника практики від університету забезпечує

Керівник практики від університету (далі керівник) забезпечує:

- складання календарного плану проходження практики;
- видачу студентам індивідуальних завдань;
- загальний контроль за роботою студентів;
- методичне керівництво роботою студентів;
- проведення атестації студента з практики.

3.3 Обов'язки студента на практиці

Перед початком практики усі студенти проходять попередній інструктаж із правил техніки безпеки і протипожежної безпеки на підприємстві (компанії) та правил внутрішнього розпорядку.

При проходженні практики кожен студент зобов'язаний:

- до початку практики ознайомитися з дійсними методичними рекомендаціями та положеннями;
- додержуватися дисципліни і правил внутрішнього розпорядку підприємства (компанії);
- ретельно дотримуватися правил техніки безпеки та протипожежної безпеки, що встановлені на підприємстві (компанії);
- виконувати усі вказівки керівників практики від обраної установи й університету;
- виконувати програму практики та індивідуальне завдання.

4 ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Студенту видається індивідуальне завдання, визначається об'єкт дослідження і надається можливість ознайомлення з технічною документацією і вивчення об'єкту під час роботи.

Графіком передбачено час для виконання індивідуального завдання. Консультації проводить керівник практики від навчального закладу.

Індивідуальним завданням може бути підготовка реферату по літературних джерелах і проведення досліджень в умовах виробництва (збір і обробка виконаних спостережень).

4.1 Тематика індивідуальних завдань

Методи оцінки якості сировини і готової продукції в чавуноливарному виробництві.

Аналіз рівня механізації трудомістких робіт у цеху.

Контроль якості зварених з'єднань у виробництві.

Припуски на обробку литих деталей.

Переваги і недоліки відливок, шляхи удосконалювання технології ливарного виробництва.

Дефектоскопія відповідальних деталей (виливки, поковки).

Припуски на обробку деталей (метод вільного кування).

Припуски на обробку деталей (метод об'ємного штампування).

Характеристика модельного оснащення.

Джерела постачання електроенергії та їх вибір при електричному дуговому зварюванні.

Особливості конструювання штампованих поковок.

Методи випробування механічних властивостей заготовок.

Одержання заготовок і деталей з неметалічних матеріалів.

Аналіз можливості заміни металів неметалічними матеріалами в заданому вузлі машини.

Визначення механічних властивостей неметалічних матеріалів.

Металографічні методи контролю якості металу.

Термічна обробка конструкційних сталей.

Термічна обробка інструментальних сталей.

Хіміко-термічна обробка.

Термічна обробка чавунних деталей.

Методи випробування механічних властивостей деталей.

Застосування надтвердих матеріалів у металообробці.

Заточення тврдосплавного інструмента. Устаткування, режими.

Організація заточення інструмента.

Механізація привода верстатних пристосувань.

Використання пристосувань при механічній обробці.

Організація збору і переробки стружки.

Практика термічної обробки сталі. Пороки термічно обробленої сталі і способи їх усунення.

Кольорові метали та сплави на їх основі. .

Мідь і її сплави. Латуні, бронзи, їх властивості та застосування.

Алюміній і його сплави. Титан і його сплави. Термообробка сплавів.

Рідкі кристали. Будова, властивості, застосування.

Аморфні метали. Структура, отримання, властивості.

Стійкі і надстійкі матеріали. Види, властивості, застосування.

Композиційні матеріали. Структура, класифікація, призначення

Електротехнічні матеріали. Види, властивості, застосування.

Технологія обробки волокнистих матеріалів.

Електрофізичні методи обробки матеріалів.

Ефект пам'яті форми. Сутність, особливості, застосування.

Металургія кольорових металів.

Методи дослідження будови і властивостей матеріалів.

Обробка матеріалів вибухом.

Плазмова обробка матеріалів.

Корозія і методи боротьби з нею.

Опис і аналіз окремих процесів обробки (за завданням керівника).
Устаткування, інструмент, режими обробки, якість.

Опис і аналіз нестандартного устаткування. Технічна характеристика, порівняння з іншими видами устаткування для аналогічних робіт (за завданням керівника).

5 ОЦІНЮВАННЯ ЗВІТУ

Оцінювання ЗВІТУ здійснюється керівником практики за критеріями, що подано у таблиці 2

Таблиця 2 – Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; збір, інтерпретація та застосування даних; спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповідальність і автономія</i>		
управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

Інтегральна оцінка кваліфікаційної роботи визначається як середня за всіма дескрипторами.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1 Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс].
<https://kpi.ua/files/ECTS.pdf> (дата звернення: 04.11.2017).

2 ГОСТ 2.105-95. (Межгосударственный стандарт) Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

3 ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.

4 ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.

5 ГОСТ 2.106-96. (Межгосударственный стандарт) Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.

6 ДСТУ ГОСТ 3.1105-2011. Єдина система технологічної документації. Форми та правила оформлення документів загального призначення (ГОСТ 3.1105-2011, IDT).

7 ДСТУ ГОСТ 2.104-2006 Єдина система конструкторської документації. Основні написи (ГОСТ 2.104-2006, IDT).

8 ДСТУ ГОСТ 3.1103:2014 Єдина система технологічної документації. Основні написи. Загальні положення (ГОСТ 3.1103-2011, IDT).

9 ДСТУ ГОСТ 3.1102:2014 Єдина система технологічної документації. Стадії розробки та види документів. Загальні положення (ГОСТ 3.1102-2011, IDT).

10 ГОСТ 3.1404-86. (Межгосударственный стандарт) Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием.

11 Оформлення ремонтної документації виконується відповідно до ГОСТ 2.602-2013. (Межгосударственный стандарт) Единая система технологической документации. Ремонтные документы.

12 Оформлення графічних матеріалів виконується відповідно до ГОСТ 2.604-2000. (Межгосударственный стандарт) Единая система технологической документации. Чертежи ремонтные.

13 Освітньо-професійна програма вищої освіти для бакалавра спеціальності 131 Прикладна механіка / Проців В.В.; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2020. – 30 с.

14 Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс].
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

15 Національна рамка кваліфікацій. [Електронний ресурс].
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.

16 Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 13 – Механічна інженерія, спеціальність 132 – Матеріалознавство.

Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 27.12.2018, № 1460.

17 Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затвердженого Вченою радою 22.01.2019, протокол № 2.

18 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти, затверджене Вченою радою від 26.12.2017, протокол № 20 (у редакції, що ухвалена Вченою радою 18.09.2018, протокол № 11).

19 Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затверджене Вченою радою 11.12.2018 (протокол № 15).

20 Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка», затверджене Вченою радою 13.06.2018 (протокол № 8).

21 Дидык Р.П. Технология горного машиностроения [Учебник] / Р.П. Дидык, В.А. Жовтобрюх, С.Т. Пацера; Под общей редакцией докт. техн. наук, проф. Дидыка Р.П. – Д. НГУ, 2016. – 424 с. (Библиотека иностранного студента).

22. Технологія конструкційних матеріалів /А.М.Дальский, И.А.Арутюнова, Т.М.Барсукова та ін. - М.:Машинобудування, 1985.-448 с.

23. Гуляев А.П. Металознавство. - М.:Металургия,1966.-544 с.

24. Металорізальні верстати /В.К.Тепинкичійв, Л.В.Красниченко, А.А.Тихонов, Н.С.Клякнувши. - М.: Машинобудування, 1970.-464 с.

25. Материаловедение и технология металлов: Учебник для ВУЗов по машиностроительным специальностям / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др. – М.: Высшая школа, 2000. – 637с.: ил.

26. Материаловедение: Учебник для ВУЗов, обучающихся по направлению подготовки и специализации в области техники и технологии / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др. – 5-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 646с.: ил.

27. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.Н. Материаловедение. Учебник для ВУЗов технич. спец. – 3-е изд. – М. Машиностроение, 1990. – 528с.

28. Технология конструкционных материалов: Учебник для студентов машиностроительных ВУЗов / А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, Л.Н. Бухаркин и др.; Под общ. ред. А.М. Дальского. – 5-е изд., испр. – М. Машиностроение, 2003. - 511с.: ил.

29. Технология конструкционных материалов. Учебник для студентов машиностроительных специальностей ВУЗов в 4 ч. Под ред. Д.М. Соколова, С.А. Васина, Г.Г Дубенского. – Тула. Изд-во ТулГУ. – 2007.

30. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебник для ВУЗов / Ю.П. Солнцев, В.А. Веселов, В.П. Демьянцевич, А.В. Кузин, Д.И. Чашников. – 2-е изд., перер., доп. – М. МИСИС, 1996. – 576с.

31. Богодухов С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учеб. пособие для ВУЗов, обуч. по направлению подгот. бакалавров «Технология,

оборуд. и автомат. машиностр. пр-в» и спец. «Технология машиностроения», «Металлорежущие станки и инструменты» и др. / С.И. Богодухов, В.Ф. Гребенюк, А.В. Синюхин. – М.: Машиностроение, 2003. – 255с.: ил.

32. Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для студентов электротехнических и электромеханических спец. ВУЗов / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. – М. Высшая школа, 2004. – 518с.: ил.

33. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для студентов ВУЗов, обуч. по напр. «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» / А.В. Шишкин и др.; под ред. В.С. Чередниченко. – 3-е изд., стер. – М.: ОМЕГА-Л, 2007. – 751с.: ил.(Высшее техническое образование).– (Учебное пособие)

34. Дриц М.Е., Москалев М.А. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Учеб. для студентов немашиностроительных спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1990. – 446с., ил.

35. Тарасов В.Л. Технология конструкционных материалов: Учеб. для ВУЗов по спец. «Технология деревообработки» / Моск. гос. ун-т леса. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-т леса, 1996. – 326с.: ил.

36. Черепяхин А.А. Материаловедение: Учебник для сред. проф. образования, обуч. по спец. 3106 «Механизация с.-х.». – М.: Академия, 2004. – 252с.; ил.–(Среднее профессиональное образование)

ДОДАТОК А
Зразок титульного аркуша ЗВІТУ

Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Кафедра технологій машинобудування та матеріалознавства

ЗВІТ
про виконання навчально-ознайомчої практики

Виконав:
студент групи _____

Перевірив:
керівник практики
від кафедри ТММ

I

Дніпро
2020

Методичне видання

Проців Володимир Васильович
Козечко Вікторія Анатоліївна

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ВИКОНАННЯ НАВЧАЛЬНО-ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ
БАКАЛАВРІВ
спеціальності 131 Прикладна механіка (освітньо-професійна програма
«Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва»)

Видано в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 1