

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Механіко-машинобудівний факультет
Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

«УЗГОДЖЕНО»

Директор ПКПІ
ПАТ ДНІПРОВАЖМАШ
Драгомирецький Ю.О.
« 10 » 06 2019 року



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри ІДМ
Заболотний К.С.
« 10 » 06 2019 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

з проведення виробничої практики
бакалаврів спеціальності 133 Галузеве машинобудування
ОПП «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування
Освітній рівень	бакалавр
Освітньо-професійна програма	«Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»
Вид дисципліни	нормативна
Форма навчання	очна
Навчальний рік	2021/22
Кількість кредитів ЄКТС	6
Форма підсумкового контролю	залік
Термін викладання	6-й семестр
Мова викладання	українська

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

Робоча програма з проведення виробничої практики бакалаврів спеціальності 133 Галузеве машинобудування ОПП «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»/ Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. інжинірингу та дизайну в машинобудуванні - Д.: НТУ «ДП», 2019. 14 с.

Розробники:

В.П. Франчук, д-р техн. наук, проф. (розділи 1, 2);

К.С. Заболотний, д-р техн. наук, проф. (розділи 2);

В.Ю. Кухар, канд. техн. наук, доц. (розділи 2, 3, 4, 5).

Затверджено методичною комісією спеціальності 133 Галузеве машинобудування (протокол №3 от 07.06.2019) за поданням кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні (протокол № 9 від 27.05.2019).

Робоча програма з проведення виробничої практики бакалаврів спеціальності 133 Галузеве машинобудування ОПП «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні» встановлює мету, завдання та зміст виробничої практики студентів після 3 курсу, визначає розподіл фонду робочого часу студента в період практики та встановлює вимоги до оформлення звіту з практики.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Виробнича практика бакалаврів спеціальності 133 Галузеве машинобудування ОПП «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні» проводиться по закінченню 3 курсу навчання. Тривалість практики - 4 тижні.

Практика є обов'язковою для всіх студентів без винятку, у тому числі і для тих, які вже мають виробничий стаж на підприємствах або закінчили технікуми, училища або коледжі машинобудівного напрямку.

Практика проводиться на ПКТІ ПАТ Дніпроважмаш або на одному з машинобудівних, проектних, проектно-конструкторських чи дослідних підприємств України, з яким Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» університет уклав договір.

Практика сприяє закріпленню й поглибленню знань, отриманих в університеті, отриманню практичних навичок майбутнього інженера-машинобудівника, необхідних для наступної професійної діяльності, освоєнню вміння користуватися отриманими знаннями для рішення виробничих завдань, забезпечує безпосередню підготовку майбутніх фахівців до професійної роботи на реальних виробничих місцях інженерно-технічного складу на машинобудівних чи проектно-конструкторських підприємствах. Така підготовка фахівців досягається шляхом знайомства з виробництвом й безпосередній участі студентів в рішенні виробничих завдань, спрямованих на розвиток підприємств, підвищення ефективності виробництва і якості продукції.

Загальне призначення практики - практичне вивчення організації та виконання проектних, науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, отримання навичок інженерних професій, збір інформації для виконання майбутніх курсових проектів за спеціальністю.

Для керівництва й контролю за проходженням практики з боку університету призначається керівник практики від університету.

Перед виїздом на практику студенти проходять в університеті первинний інструктаж з техніки безпеки (протягом двох годин), який проводиться керівником практики від НТУ «ДП». Він передбачає ретельне ознайомлення щодо:

- заходів безпеки при прямуванні до місця практики та по дорозі назад;
- розпорядку робочого дня на підприємстві, норм і вимог трудової дисципліни;
- прав та обов'язків робітників і адміністрації підприємства відносно охорони праці;
- основних шкідливих і небезпечних факторів на підприємстві, де буде проходити практика, причин нещасних випадків та правил їх запобігання;
- способів надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків; порядку розслідування нещасного випадку на виробництві та поза його межами.

Після прибуття студентів на підприємство - базу практику - адміністрація підприємства видає наказ, визначаючи в ньому порядок організації й проведення практики відповідно до цієї програми, заходів щодо створення необхідних умов студентам-практикантам для виконання ними програми практики, по охороні праці та запобіганню нещасних випадків, по контролю за виконанням студентами правил внутрішнього розпорядку, призначає керівника практики від підприємства.

На підприємстві призначається керівник практики з числа найбільш досвідчених наукових чи інженерно-технічних працівників (заступник директора з науки, вчений секретар, головний інженер або його заступник, головний конструктор, начальник відділу або інші особи, які призначені керівником підприємства). Для отримання права відвідування виробничих підрозділів (проектні та дослідницькі відділи, експериментальні виробничі цехи чи майстерні, дослідницькі полігони та лабораторії, спеціалізовані конструкторські або технологічні бюро, тощо) студенти проходять у навчальному пункті підприємства попереднє навчання з охорони праці та правил безпеки. При необхідності проходження практики на режимних підприємствах чи підрозділах підприємств студенти повинні отримати допуск.

Керівник практики від підприємства організовує екскурсії, забезпечує проведення інструктажу по охороні праці та техніки безпеки, контролює виконання студентами виробничої дисципліни. Керівник практики від підприємства зобов'язаний забезпечити студента необхідною консультацією та сприяти в зборі матеріалів відповідно до програми практики. Зі своєї сторони студент-практикант зобов'язаний підтримувати постійний контакт із керівником практики від підприємства й виконувати його вказівки.

Протягом практики студент повинен: виконати індивідуальне завдання, видане керівником практики від університету, зібрати матеріали для реального курсового проекту з інжинірингу у машинобудуванні; брати участь у раціоналізаторській і винахідницькій роботі; виступити з інформацією перед робочою молоддю за популяризації спеціальностей НТУ «ДП».

При проходженні практики студент може посідати робочі місця лаборанта, техника, інженера, молодшого наукового співробітника, конструктора або стажиста за цими посадами. Перед оформленням на роботу студент проходить виробничий інструктаж з вивченням правил охорони праці. Надалі студент повинен строго виконувати правила внутрішнього розпорядку підприємства й техніки безпеки.

Під час проходження практики студент повинен вести щоденник, у якому в хронологічному порядку відбивати питання, пов'язані із проходженням практики відповідно до програми, виконання індивідуального завдання, а також питання раціоналізації й винахідництва на підприємстві. Керівник практики від підприємства може здійснювати поточний контроль ведення щоденника практиканта.

За матеріалами практики студент складає звіт відповідно до програми, індивідуального завдання й змісту виробничих екскурсій. Звіт підписується керівником практики від підприємства й засвідчується печаткою.

По поверненню до університету студенти здають диференційований залік (захищають звіт) комісії, призначеній завідувачем кафедрою. До складу комісії входить викладач, що веде курс, по якому проводилася практика, і керівник практики від університету.

За власним бажанням і якщо є така можливість студент має право залишитися працювати на підприємстві самостійно до початку наступного навчального року з обов'язковим повідомленням про це керівника практики від університету. У цей період на нього поширюються правила внутрішнього розпорядку і робочого режиму підприємства.

2. МЕТА Й ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Виробнича практика є складовою частиною навчального процесу, має на меті закріплення теоретичних знань базі прослуханих дисциплін «Основи проектування машин», «Основи комп'ютерного проектування та дизайну», «Методи моделювання при проектуванні машин», «Підйомно-транспортні машини». Проведення практики повинне сприяти кращому та більш глибокому розумінню та вивченню наступних спеціальних дисциплін.

Виробнича практика має на меті практичне ознайомлення студентів з процесами теоретичних та практичних досліджень, постановці, проведенню та обробці результатів експериментів, проектуванню та конструюванню продукції машинобудування.

Мета практики: ознайомлення зі структурою проектно-конструкторського чи науково-дослідного підприємства, виробничих функцій основних підрозділів і ділянок підприємства; вивчення організації системи забезпечення якості (якщо така існує на підприємстві), вивчення роботи науково-дослідного, проектного, дослідно-конструкторського чи конструкторського відділу, експериментальної виробничої дільниці, дослідницької лабораторії, вивчення заходів щодо охорони праці, прийняття безпосередньої участі у проектуванні, конструюванні та дослідженні продукції машинобудування, збір інформації для виконання майбутніх курсових проектів за спеціальністю.

Основні результати навчання після проходження виробничої практики згідно з ОПП «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»: знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання, відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її, розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань, розуміти структури і служби підприємств галузевого машинобудування.

Завдання практики: вивчення:

- структури, питань управління, організації праці та основних техніко-економічних показників діяльності підприємства;
- структури, управління та організації забезпечення якості на підприємстві (ISO);
- структури та взаємодії окремих підрозділів проектування, конструювання, випробувань дослідних зразків машин чи обладнання, які досліджуються чи розробляються на підприємстві;
- системи проектування, конструювання, випробувань дослідних зразків машин чи обладнання, які досліджуються чи розробляються на підприємстві;
- окремих виробничих процесів проектування, конструювання, випробувань обладнання;
- процесів виробничих досліджень, інженерної творчості, методів пошуку рішень наукових та інженерних завдань, евристичного підходу, створення винаходів,
- вивчення практичних підходів до технічного дизайну та ергономіки машинобудівної продукції,
- системи інформаційного та патентного забезпечення;
- ноу-хау, організації патентної та раціоналізаторської справ на підприємстві;
- написання та оформлення наукових статей, докладів, презентацій,
- етапів створення та проектування машинобудівної продукції, постановки її на виробництво;
- методів теоретичних та експериментальних досліджень, лабораторної бази, датчиків, приладів реєстрації та обробки інформації;
- прийнятого на підприємстві програмного забезпечення для проведення, обробки та оформлення результатів досліджень;
- прийнятого на підприємстві програмного забезпечення для проектування та конструювання машинобудівної продукції.
- системи технічного контролю та випробувань продукції;
- системи паперового та електронного документообігу конструкторської та технологічної документації;
- організації охорони праці та техніки безпеки;
- збір матеріалів для виконання індивідуального завдання та курсового проектування,
- придбання трудових навичок, навчання основам організаторської та виховної діяльності в колективі;
- праця на посадах (чи дублювання) інженера, техника, лаборанта, майстра або інших, пов'язаних з проектуванням, конструюванням, дослідженнями, випробуваннями машин, закріплення і розширення знань з теоретичних дисциплін, які викладаються в НТУ «ДП».

У результаті проходження практики студента повинні

знати: виробничо-організаційну структуру проектно-конструкторського чи науково-дослідного підприємства; виробничі функції основних підрозділів і

ділянок підприємства; систему забезпечення якості на підприємстві, основи процесів дослідження, створення, проектування, конструювання, випробувань машин, які розробляються на підприємстві; основні технологічні й техніко-економічні показники роботи підприємства; характеристики обладнання підприємства; виробничі процеси та організацію праці на підприємстві; основи техніки безпеки і заходи з охорони навколишнього середовища;

уміти: читати специфікації та робочі кресленики машин, їх вузлів та деталей; освоїти методи дослідження, проектування та конструювання машин, вузлів та деталей, які використовуються на підприємстві; обирати потрібні методи та засоби випробувань деталей, вузлів та машин у цілому; розробляти робочі та складальні кресленики машин, які проектуються чи досліджуються, розробляти програми та методики дослідних випробувань обладнання; користуватися лабораторним чи дослідним обладнанням, оформлювати конструкторські та науково-дослідні звітні матеріали, патенти на винаходи; користуватися індивідуальними засобами захисту і пожежогасіння; виконувати основні вимоги правил безпеки й охорони праці під час перебування на підприємстві.

отримати навички: за однієї з інженерно-технічних професій, відповідних програмі практики; дотримання вимог техніки безпеки та трудової дисципліни.

3. ЗМІСТ ПРАКТИКИ

По прибутті на практику студенти проходять інструктаж з техніки безпеки, знайомляться зі структурою підприємства, техніко-економічними показниками його роботи, а також із загальною характеристикою та номенклатурою продукції, яка проектується, досліджується чи виготовляється підприємством.

Після цього студенти дізнаються про роботу основних підрозділів підприємства, його окремих служб: проектного, конструкторського бюро, науково-дослідного підрозділу.

Програма практики передбачає працю (чи дублювання) на посадах інженера – конструктора, інженера – дослідника, техніка – конструктора, техніка – дослідника, лаборанта, молодшого наукового співробітника чи стажистів за вказаними посадами, тощо.

3.1. Загальне знайомство з підприємством

Загальне знайомство з підприємством і його основними підрозділами здійснює головний інженер або ведучий спеціаліст (заступник директора з науки, вчений секретар, головний інженер або його заступник, начальник відділу, начальник технічного відділу, начальник КБ).

Студенти вивчають:

- історію розвитку підприємства;

- виробничу потужність;
- перспективи розвитку;
- загальну характеристику продукції, яка проектується, розробляється чи досліджується на підприємстві;
- забезпечення охорони праці та техніки безпеки;
- охорону навколишнього середовища;
- основні техніко-економічні показники на поточний період.

3.2. Конструкторське (проектне) бюро

При знайомстві з конструкторським (проектним) бюро (КБ) студенти вивчають:

- історію КБ, перелік та характеристики машин чи іншої продукції, яку було розроблено;
- виробничу структуру КБ, взаємодії з іншими структурними підрозділами підприємства;
- структуру, питання управління та організації забезпечення якості на підприємстві (ISO);
- діючі на підприємстві державні й галузеві стандарти;
- характеристики продукції, яка зараз проектується, її подальше застосування, умови експлуатації, серійність виготовлення, причини, які обґрунтували її розробку;
- основні процеси роботи конструктора чи проектанта;
- етапи розробки технічної конструкторської (проектної) документації;
- порядок контролю та затвердження конструкторської (проектної) документації;
- систему інформаційного та патентного забезпечення;
- програмні продукти, які використовуються при проектуванні, конструюванні, випробуваннях машин;
- системи документообігу та архівного зберігання конструкторських (проектних) документів, порядок їх використання, тиражування, внесення в них змін, використання у виробничому процесі, знищенні;
- системи забезпечення обмеження несанкціонованого доступу до конструкторської документації;
- порядок постановки продукції на виробництво та її зняття з виробництва;
- основи патентування;
- організацію протипожежної служби та охорони праці.

Передбачається можливість для студентів роботи (чи дублювання) на посадах інженера - конструктора, техника – конструктора, лаборанта, тощо.

3.3. Науково-дослідницький відділ

При знайомстві з науково-дослідницьким відділом студенти вивчають:

- історію відділу, перелік та характеристики наукових чи технічних об'єктів, машин, обладнання чи іншої продукції, яку було досліджено чи вивчено;
- виробничу структуру відділу, взаємодії з іншими структурними підрозділами підприємства;
- структуру, питання управління та організації забезпечення якості на підприємстві (ISO);
- характеристики продукції, яка досліджується, причини, що зумовили необхідність проведення дослідів;
- основні процеси проведення досліджень зразків машинобудівної продукції;
- етапи розробки програм та методик досліджень;
- питання апаратного забезпечення досліджень (методи досліджень, датчики, системи реєстрації, збереження, відтворення та обробки результатів дослідів), області застосування різних приладів;
- фізико-механічні властивості різних конструкційних матеріалів, їх вживаності у зв'язку з призначенням деталей та взаємозв'язку процесів її виготовлення, обробки, складання, експлуатації та відновлення;
- елементи математичної обробки результатів випробувань;
- способи перенесення результатів випробувань чи досліджень на конструкцію деталі, вузла чи машини;
- систему інформаційного та патентного забезпечення;
- програмні продукти, які використовуються при дослідженнях чи випробуваннях, обробці їх результатів;
- системи документообігу та архівного зберігання технологічних документів, порядок їх використання, тиражування, внесення в них змін, використання у виробничому процесі, знищенні;
- системи забезпечення обмеження несанкціонованого доступу до технологічної документації;
- порядок постановки продукції на виробництво та її зняття з виробництва;
- організацію протипожежної служби та охорони праці.

Передбачається можливість для студентів роботи (чи дублювання) на посадах інженера - дослідника, техника – дослідника, молодшого наукового співробітника, лаборанта, тощо.

3.4. Охорона праці і техніка безпеки

Студенти незалежно від місця проходження практики вивчають такі питання:

- заходи безпеки при експлуатації основного технологічного обладнання структурних підрозділів підприємства;

- заходи безпечного виконання ремонтних робіт машин, механізмів і обладнання;
- заходи безпеки при обслуговуванні та експлуатації електроустаткування;
- обладнання для пилоподавлення і системи вентиляції;
- заходи щодо зниження інтенсивності шуму та зменшення шкідливої дії вібрації;
- індивідуальні засоби захисту від пилу і газу;
- протипожежні заходи;
- водопостачання питної води;
- медичне і профілактичне обслуговування;
- захист навколишнього середовища.

З метою отримання навичок творчої інженерної діяльності та підготовки матеріалів для курсового проектування за погодженням з керівником практики від НТУ «ДП» намітити об'єкт модернізації (засіб транспорту, видобувний або прохідницький комбайн, підйомно-транспортний засіб, тощо), разом з керівником практики від підприємства виявити вузькі місця і запропонувати заходи щодо вдосконалення конструкцій.

4. НАВЧАЛЬНІ ЗАНЯТТЯ ТА ЕКСКУРСІЇ

Керівники практики від підприємства організують і проводять лекцій та бесіди зі студентами з подальшого вдосконалення технології і техніки для видобутку вугілля чи іншої корисної копалини, питань підвищення економічних показників виробничих процесів, організують виїзди студентів на інші підприємства, та ін.

5. ЗМІСТ І ВИМОГИ ДО ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

Звіт є підсумковим і основним документом, що характеризує роботу студента під час практики. По закінченні практики студента складають звіт, що повинен містити три частини. Перша - загальна для всіх практикантів - включає відомості про підприємство в цілому. Друга частина виконується індивідуально за завданням, що окремо видається кожному студенту керівником практики. Третя частина повинна відображати відомості про об'єкт майбутньої модернізації під час виконання студентом курсового проекту.

5.1. Зміст загальної частини звіту

Загальна частина повинна вміщувати всі питання програми, які перелічені в пунктах підрозділу 3.1.

5.2. Перелік індивідуальних завдань

1. Споживчі характеристики машин та обладнання, яке проектується на підприємстві.
2. Структурні підрозділи підприємства. Їх взаємодія між собою.
3. Етапи розробки конструкторської документації на конкретні зразки обладнання.
4. Програмні продукти для проектування та розрахунків, які використовуються у конструкторському (проектному) бюро, їх переваги, недоліки.
5. Організація системи керування якістю на підприємстві.
6. Характеристики продукції, яка зараз проектується, її подальше застосування, умови експлуатації, серійність виготовлення, причини, які обґрунтували її розробку.
7. Організація постановки продукції на виробництво.
8. Прийнятий порядок контролю та затвердження конструкторської документації.
9. Система інформаційного та патентного забезпечення.
10. Прийнята система документообігу та архівного зберігання конструкторських документів.
11. Організація науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт на підприємстві.
12. Система технічного контролю та нормоконтролю.
13. Фізико-механічні властивості різних конструкційних матеріалів, їх вживаності у зв'язку з призначенням деталей та взаємозв'язку процесів її виготовлення, обробки, складання, експлуатації та відновлення.
14. Правила безпеки, які враховуються при проектуванні чи конструюванні машинобудівної продукції.
15. Питання конструкторських робіт щодо модернізації вже існуючих зразків машинобудівної продукції.
16. Лабораторна база дослідного підрозділу, апаратура, стенди і пристрої для випробувань чи дослідження машин.
17. Метрологічне та стендове обладнання підприємства для випробувань обладнання.
18. Організація протипожежної служби та охорони праці на підприємстві.
19. Патентування на підприємстві.
20. Заходи по охороні навколишнього середовища на підприємстві.
21. Заходи безпеки при експлуатації технологічного обладнання підприємства.
22. Заходи безпеки при проведенні дослідних робіт машин, механізмів і обладнання.
23. Обладнання для придушення пилу і системи вентилювання. Заходи щодо зниження інтенсивності шуму і шкідливої дії вібрації.
24. Індивідуальні засоби захисту від пилу і газу. Протипожежні заходи.

5.3. Орієнтовний зміст звіту з практики

Вступ (мета роботи, передбачувані результати проходження практики).

Розділ 1 Характеристика підприємства (структура, види діяльності, види виробленої продукції тощо).

Розділ 2 Виробнича структура підприємства, основні виробничі процеси.

Розділ 3 Основні та допоміжні машини та обладнання, які використовуються на підприємстві.

Розділ 4 Індивідуальне завдання студента.

Розділ 5 Про роботу, виконану в період практики студентом.

Розділ 6 Конструкція машини, наміченої до модернізації, опис її переваг і недоліків, опис можливих або прийнятих шляхів і конструкторських рішень стосовно запропонованої студентом модернізації;

Висновки (які знання і навички придбані в період проходження практик, зауваження, пропозиції кафедрі з організації практики тощо).

5.4. Вимоги до оформлення звіту з практики

Звіт про практику складається кожним студентом самостійно.

Звіт повинен бути написаний стисло, насичений фактичним матеріалом, відображувати всі питання програми. Обсяг звіту не регламентується, але в середньому має приблизно 20 - 30 сторінок. Звіт повинен відображати отримані практикантом організаційно-технічні знання і навички. Він складається на підставі роботи, яка виконувалася під час практики, особистих спостережень, а також за враженнями і спостереженнями, набутими при знайомстві з підприємством. Вимоги технічної грамотності та культури викладу є безумовними. Звіт ілюструють ескізами, схемами, фотографіями, копії малюнків з літературних джерел допускаються, великі схеми і креслення наводяться у додатку.

Звіт складається студентами протягом усього періоду проходження практики і перевіряється керівником практики від НТУ «ДП». Після захисту звіту перед комісією, яку призначає завідувач кафедри, студент отримує диференційовану оцінку. Звіт здається на кафедру гірничих машин та інжинірингу для контролю і подальшого зберігання.

Текст звіту викладається на одному боці аркуша формату А4 з полями: верхнє, нижнє, ліве - 20, праве - 10 мм. У кінці тексту виконавець ставить дату і підпис. Титульний аркуш містить відомості про міністерство, навчальний заклад, кафедру; назву звіту із зазначенням промислового підприємства, прізвище, ім'я та по батькові студента, шифр академічної групи, прізвище та ініціали керівників практики від підприємства і навчального закладу, місто та рік подання звіту. Звіт затверджується підписом керівника від підприємства і скріплюється печаткою підприємства.

Звіт по практиці і щоденник є основними документами, що підтверджують роботу студента під час практики.

6. КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ПРАКТИКИ

Проїзд до місця практики. Навчання з техніки безпеки. Складання заліку і оформлення на роботу - 3 доби.

Участь у виконанні виробничих завдань на робочих місцях – 20 діб.

Навчальні заняття та екскурсії - 2 доби.

Оформлення звіту - 3 доби.

Повернення майна підприємству, від'їзд - 2 доби.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування. Підручник. - К.: Либідь, 2000. - 368 с.

2. Гірничі машини для підземного видобування вугілля: Навч. посіб. для ВУЗів /П.А. Горбатов, Г.В. Петрушкін, та інші; Під заг.ред. П.А. Горбатова.- 2-ге вид.перероб. і под. - Донецьк: Норд Ком'ютер, 2006.-669с.

РОБОЧА ПРОГРАМА
З ПРОВЕДЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ БАКАЛАВРІВ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 133 ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ ОПП
«КОМП'ЮТЕРНИЙ ІНЖИНІРИНГ У МАШИНОБУДУВАННІ»

Розробники:
Франчук Всеволод Петрович
Заболотний Костянтин Сергійович
Кухар Віктор Юрійович

В редакції авторів

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19