

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання контрольної роботи
з дисципліни «Основи інженерної підготовки»
для студентів заочної форми навчання
за спеціальністю 263 «Цивільна безпека»

2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання контрольної роботи
з дисципліни «Основи інженерної підготовки»
для студентів заочної форми навчання
за спеціальністю 263 «Цивільна безпека»

Затверджено редакційно-видавничою радою
університету,
Протокол № 1 від 28.01.2022 р.

Харків
НТУ «ХП»
2022

Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Основи інженерної підготовки» для студентів заочної форми навчання за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» / уклад. Н. С. Євтушенко, Є. О. Семенов – Харків : НТУ «ХПІ», 2022. – 19 с.

Укладачі: Н. С. Євтушенко,
Є. О. Семенов

Рецензент О. М. Древаль

Кафедра «Безпеки праці та навколишнього середовища»

Вступ

Стратегічне положення кожної держави у світовій економіці визначається рівнем розвитку машинобудування, яке є основою технічного переозброєння усього народного господарства.

Система підготовки в Україні фахівців у галузі машинобудування нині набуває національного значення. На стадії формування спеціалістів з обслуговування машинобудівних виробництв треба допомогти майбутнім молодим спеціалістам зрозуміти основи технологічної суті процесу виготовлення виробів на основі тієї багатой спадщини, які протягом декількох поколінь створювали вітчизняні вчені, конструктори, технологи та робочі машинобудівних виробництв. При цьому, наперед всього, необхідно уявити, що під поняттям «інженер» розуміється спеціаліст з вищою технічною освітою.

Роль інженерно–технічних робітників у галузі охорони праці машинобудування має важливе значення. Майбутній інженер повинен добре знати – з чого складається його діяльність на підприємстві, інженерну спадщину, співвідношення наукової та технічної діяльності та інші питання. В цьому йому допоможе курс «Основи інженерної підготовки».

Мета викладання дисципліни полягає у формуванні у майбутніх фахівців знань про досягнення науки й практики в галузі машинобудування; освоєння принципів і основних закономірностей виробничих процесів у машинобудівному виробництві; формування інженерно–технологічної бази при

організації й керуванні машинобудівним виробництвом; безпека виробничих процесів у машинобудівному виробництві.

Суть дисципліни – історія науки і техніки–механіки, основи охорони праці, етапи створення машин, виникнення інженерної діяльності, інженерна діяльність та експеримент, інженерна практика, теоретична підготовка, винахідництво, конструювання, технологія та організація виробництва, інженерні дослідження, проектування, випробування, налагодження, експлуатація та оцінка функціонування технічних систем.

1. Загальні положення

Навчальна дисципліна «Основи інженерної підготовки» вивчається 2 семестри і призначена для студентів 1-го курсу (другий семестр) та 2-го курсу (третьої семестр) заочної форми навчання вищих навчальних закладів. Ця навчальна дисципліна є складовою частиною освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» освітня програма 263-1 – «Охорона праці» і належить до циклу професійної та практичної підготовки фахівці з охорони праці.

Дані методичні вказівки встановлюють повний обсяг самостійної роботи студента при вивченні дисципліни, метою якої є:

- формування у майбутніх фахівців знань про досягнення науки й практики в галузі машинобудування;
- освоєння принципів і основних закономірностей виробничих процесів у машинобудівному виробництві;
- формування інженерно-технологічної бази при організації й керуванні машинобудівним виробництвом;
- забезпечення безпеки виробничих процесів у машинобудівному виробництві.

2. Програма курсу «Основи інженерної підготовки»

Частина 1

Змістовий модуль № 1

Тема 1. Мета та задачі освоєння дисципліни основи інженерної підготовки

1.1 Історія розвитку інженерії. 1.2 Інженерна діяльність. 1.3 Мета й задачі освоєння дисципліни основи інженерної підготовки (ОІП). 1.4 Місце дисципліни в структурі основ охорони праці. 1.5 Кваліфікаційні вимоги до інженера-технолога виробничої ділянки. 1.6 Критерії оцінки кваліфікації

інженера-технолога. 1.7 Діяльність-суть і зміст. 1.8 Види діяльності.

Тема 2. Машина як об'єкт виробництва

2.1 Основні поняття машинобудівного виробництва. 2.2 Сутність машин. 2.3 Класифікація машин. 2.4 Класифікація деталей. 2.5 Вимоги, пропоновані до машин і деталям. 2.6 Машина і її службове призначення. 2.7 Складові частини машин. 2.8 Точність машини, точність її деталей. 2.9 Виробничий і технологічний процеси виготовлення машини. 2.10 Продуктивність праці й собівартість виготовлення машини. 2.11 Типи виробництва в машинобудуванні. 2.12 Технологічна підготовка виробництва. 2.13 Технологічна дисципліна. 2.14 Технологічність конструкцій машин. 2.15 Класифікація деталей. 2.16 Вимоги, пропоновані до машин і деталям. 2.17 Життєві цикли машин. 2.18 Найважливіші блоки машин. 2.19 Економічне й соціальне значення машин.

Тема 3. Якість машин

3.1 Вплив якості машин на трудомісткість і собівартість їх виготовлення й експлуатації. 3.2 Надійність машини, показники надійності. 3.3 Система якісних показників оцінки якості машин: технічний рівень; виробничо-технологічні показники; експлуатаційні показники; економічні характеристики, естетична оцінка; екологічні показники; показники безпеки.

Тема 4. Технічний контроль якості машин

4.1 Загальні відомості про технічний контроль. Основні терміни й визначення. 4.2 Класифікація видів технічного контролю. 4.3 Оцінка рівня технічного контролю, основні терміни й визначення. 4.4 Оцінка економічної ефективності технічного контролю. 4.5 Показники рівня технічного контролю. 4.6 Методи оцінки рівня технічного контролю.

Тема 5. Стандартизація в машинобудуванні

5.1 Основні поняття в області стандартизації. 5.2 Система Державних стандартів. 5.3 Стандартизація й взаємозамінність. 5.4 Вибір параметричних рядів. 5.5 Міжнародна стандартизація. 5.6 Стандартизація, створення й освоєння нової техніки.

Тема 6. Основи взаємозамінності

6.1 Визначення й види взаємозамінності. 6.2 Номінальний і дійсний розміри. 6.3 Граничні розміри. 6.4 Граничні відхилення. 6.5 Допуск розміру. 6.6 Квалітети точності. 6.7 Вибір і призначення допусків і посадок. 6.8 Схематичні графічні зображення полів допусків.

Тема 7. Сертифікація продукції

7.1 Загальні положення. 7.2 Система сертифікації. 7.3 Проведення сертифікації. 7.4 Одержання виготовлювачем продукції сертифіката відповідності. 7.5 Визнання закордонних сертифікатів відповідності. 7.6 Перевірка стану виробництва продукції, яка сертифікується. 7.7 Випробування продукції. 7.8 Нагляд за проведенням сертифікації і якістю продукції, яка сертифікується.

Тема 8. Поняття про технічні виміри

8.1 Загальні відомості. 8.2 Міжнародна система одиниць. 8.3 Метрологія - наукова основа вимірювальної техніки. 8.4 Основні метрологічні поняття. 8.5 Вибір вимірювальних засобів. 8.6 Приймання й точність вимірів.

Тема 9. Матеріали в машинобудуванні

9.1 Основи раціонального вибору матеріалів для виготовлення деталей машини (механічні й фізико-хімічні властивості матеріалу, експлуатаційні, технологічні й економічні вимоги). 9.2 Методи й засоби визначення

механічних властивостей матеріалу. Загальні відомості. 9.3 Metали. 9.4 Неметалічні матеріали. 9.5 Вибір конструкційних матеріалів. 9.6 Фізико-механічні властивості. 9.7 Маркування. 9.8 Область раціонального застосування матеріалів.

Тема 10. Основні галузі й виробництва, типи виробництв

10.1 Галузі й виробництва. Розподіл галузей по економічному призначенню виробленої продукції й ознаці впливу на предмет праці. 10.2 Виробничі й технологічні процеси на підприємствах галузі. 10.3 Типи виробництв на підприємствах галузі. 10.4 Сировина і її види. 10.5 Відходи й втрати сировини.

Частина 2

Змістовий модуль № 1

Тема 11. Класифікація технологічних процесів і основні закономірності їх розвитку

11.1 Структура технологічного процесу. 11.2 Основні параметри будь-якого технологічного процесу. 11.3 Класифікація й техніко-економічні показники технологічних процесів. 11.4 Основні показники економічної ефективності технологічного процесу. 11.5 Якість продукції й технологія. 11.6 Розвиток технології як основний шлях підвищення якості продукції.

Тема 12. Загальні положення по забезпеченню безпеки виробничих процесів

12.1 Основні законодавчі акти й нормативна документація по забезпеченню здорових і безпечних умов праці на підприємствах. 12.2 Небезпечні й шкідливі виробничі фактори. 12.3 Основні засоби захисту.

Тема 13. Загальні вимоги безпеки до виробничих процесів

13.1 Навчання робітників безпечним методам праці й професійний відбір.
13.2 Контроль розв'язку завдань безпеки при проектуванні, здійсненні виробничих процесів. 13.3 Визначення ефективності засобів колективного захисту.

Тема 14. Механічна обробка металів

14.1 Обробка металів різанням. 14.2 Аналіз і економічна оцінка технологій обробки металів різанням. 14.3 Види обробки різанням. 14.4 Режими різання. 14.4 Техніко-економічні обґрунтування варіанта технологічного процесу. 14.5 Коротка характеристика основних видів металорізальних верстатів. 14.6 Контроль якості продукції. 14.7 Види механічної обробки металів. 14.8 Електрофізичні, електрохімічні методи обробки (електроерозійна обробка, електрохімічне полірування, електрохімічна розмірна обробка, ультразвукова обробка, променева обробка, схеми обробки, устаткування, інструменти, пристосування). 14.9 Якість поверхні. 14.10 Безпека праці при обробці матеріалів різанням.

Тема 15. Матеріалознавство й термічна обробка

15.1 Будова, властивості й класифікація металів і сплавів. 15.2 Теорія термічної обробки матеріалів і її місце серед технічних наук. 15.3 Основні види термообробки сплавів (загартування, відпал, нормалізація). 15.4 Технологічні способи загартування. 15.5 Термообробка маловуглецевих сталей: відпал, нормалізація, старіння. 15.6 Термообробка середньовуглецевих сталей: відпал, загартування, високий відпуск, нормалізація. 15.7 Термообробка високовуглецевих інструментальних сталей, загартування, низький й середній відпуск. 15.8 Термообробка низько- і середньолегованих сталей. 15.9 Особливості термообробки високолегованих сталей. 15.10 Основні види хіміко-термічної обробки: цементация, азотування, нітроцементация, борування,

сілицювання, дифузійна металізація. 15.11 Основні види устаткування (печі, нагрівальне й охолодне обладнання). 15.12 Безпека праці при термічній обробці металів і сплавів.

Тема 16. Поняття про процеси одержання литих заготівок – ливарне виробництво

16.1 Загальні відомості про ливарне виробництво. 16.2 Ливарні сплави і їх технологічні властивості. 16.3 Підготовка й плавка ливарних сплавів. 16.4 Технологічні процеси одержання виливків різними способами лиття. 16.5 Формувальні й стрижневі суміші, їх готування). 16.6 Контроль якості продукції. 16.7 Виготовлення виливків у піщаних формах (модельний комплект, формувальні й стрижневі суміші, формування, заливання, вибивання, обрубка, очищення). 16.8 Основи теорії ливарних процесів. 16.8 Сутність способу лиття. 16.9 Виробництво сталей (мартенівська піч, кисневий конвертер, електропіч, технологія плавки, розливання сталі, кристалізація й будова злитків, способи підвищення якості металу). 16.10 Спеціальні види лиття (у кокіль, під тиском, відцентрове лиття). 16.11 Виготовлення виливків в оболонкових формах і по виплавлених моделях. 16.12 Механізація й автоматизація процесів. 16.13 Виливка для металургійного устаткування. 16.14 Виливка для доменного, сталеплавильного й прокатного виробництва. 16.15 Умови роботи й причини виходу з ладу змінних і ремонтних литих деталей металургійного устаткування. 16.16 Устаткування для ливарного виробництва. 16.17 Безпека праці в ливарному виробництві.

Тема 17. Поняття про процеси одержання кутих і штапованих заготівок

17.1 Технологічний процес, основні операції й устаткування кування. 17.2 Сутність процесу й способи гарячого об'ємного штампування.

17.3 Обробка металів тиском, її сутність і види (холодна й гаряча пластична деформація, прокатка, пресування, волочіння, кування, штампування).
17.4 Температурний режим і нагрівальні обладнання (перевитрата, перегрів, окалина, камерна піч, обладнання індукційного нагрівання).
17.4 Застосовуване устаткування для одержання кутих і штампованих заготовок. 17.5 Безпека праці при обробці металів тиском.

Тема 18. Виробництво основних видів прокату

18.1 Сутність процесу прокатки металів і прокатні стани.
18.2 Виробництво основних видів прокату. 18.3 Прокатне виробництво, його сутність. 18.4 Продукція прокатного виробництва (сортамент, спеціальний прокат). 18.5 Види прокатки. 18.5 Устаткування й інструмент для прокатки.
18.6 Виготовлення труб (шовна й безшовна прокатка). 18.6 Пресування, його сутність. 18.7 Схеми пресування (пряме, зворотне пресування). 18.8 Види пресованих профілів. 18.9 Устаткування й інструмент для пресування (гідравлічні преси, волоки). Волочіння, його сутність. 18.10 Продукція волочильного виробництва (труби, дріт, фасонні профілі). 18.11 Кування, її сутність. 18.12 Операції кування (осаду, протягання, прошивання, обрубання, гнучка, розкочування). 18.13 Устаткування й застосовуваний інструмент для кування (молоти, гідравлічні преси, бойки, оправлення, прошивні, сокири, підкладні штампи). 18.14 Гаряче об'ємне штампування, його сутність (замкнена форма, плин металу). 18.15 Устаткування й інструмент для штампування (молоти, преси, кувальні машини, штамп, пуансон, матриця.).
18.16 Способи штампування (відкрите й закрите штампування, пряме й зворотне видавлювання). 18.17 Холодне листове штампування, його сутність. 18.18 Операції листового штампування (відрізка, вирубка, пробивання, гнучка, витяжка, формування). 18.19 Поняття розкрою матеріалу (відходи виробництва). 18.20 Устаткування й інструмент для листового штампування (преси, штампи послідовного й сполученого дії).

Тема 19. Основи зварювального виробництва

19.1 Загальна характеристика зварювального виробництва. 19.2 Фізичні основи одержання звареної сполуки. 19.3 Види зварювання: контактна; ручне дугове зварювання й наплавлення; автоматична, напівавтоматична; електрошлакова; електронно-променева; дифузійна; ультразвукова; зварювання тертям; зварювання ТВЧ; плазмова; газове зварювання й різання металів; пайка. 19.4 Безпека праці при зварюванні, наплавленні, різанні, напилюванні й пайки металів.

Тема 20. Прогресивні види технологій

20.1. Галузеві особливості технологічного розвитку. 20.2 Сутність і основні напрямки прискорення науково-технічного прогресу. 20.3 Механізація й автоматизація виробництва. 20.4 Роль науки в забезпеченні розвитку видів технологій. 20.5 Основні шляхи підвищення працездатності людини.

Після вивчення тем теоретичного матеріалу з навчальної дисципліни «Основи інженерної підготовки» студенти повинні виконати індивідуальне завдання.

3. Вимоги до виконання індивідуального завдання

Індивідуальне завдання виконується 14-м шрифтом Times New Roman через 1,5 інтервал (формат А4) за варіантами. Номер варіанту збігається з порядковим номером студента за списком в академічному журналі групи та. Питання які потрібно висвітлювати у контрольній роботі потрібно обирати за варіантами, що наведені в табл. 3.1.

Приклад оформлення *титульного аркуша* наведено в додатку А.

Робота повинна мати наступні частини:

- Титульний аркуш;
- Зміст з переліком питань, що розглядаються;

- Текст – відповідь на питання контрольної роботи;
- Джерела інформації.

Зміст включає в себе всі перелічені питання які будуть розкриті в роботі відповідно до завдання за варіантом.

Текст повинен відображати основний зміст питань, включаючи такі аспекти, як об'єкт (предмет), мета, методи. Текст відповіді може поділятися на змістовні частини. При написанні відповідей по тексту необхідно вказувати посилання на джерела інформації в квадратних дужках з відповідним номером.

Джерела інформації – містять бібліографічну інформації джерел, на які йдеться посилання в тексті та які використовувались при написанні контрольної роботи.

Загальний обсяг контрольної роботи повинен знаходитись в межах 20–30 сторінок формату А4.

4. Перелік питань за варіантами

Номер запитання складається з двох цифр: перша – це номер теми, а друга це номер питання в цій темі.

Таблиця 3.1 – Питання за варіантами

№ варіанта	Номер запитання	
	Частина 1	Частина 2
1	2	3
1	2.1; 3.1; 8.1	11.1; 18.1; 14.8
2	2.2; 3.2; 8.2	11.2; 18.2; 14.9
3	2.3; 3.3; 8.3	11.3; 18.3; 14.10
4	2.4; 4.1; 8.4	11.4; 18.4; 16.1
5	2.5; 4.2; 8.5	11.5; 18.5; 16.2
6	2.6; 4.3; 8.6	11.6; 18.6; 16.3
7	2.7; 4.4; 9.1	12.1; 18.7; 16.4
8	2.8; 4.5; 9.2	12.2; 18.8; 16.5
9	2.9; 4.6; 9.3	12.3; 18.9; 16.6
10	2.10; 5.1; 9.4	13.1; 18.10; 16.7

1	2	3
11	2.11; 5.2; 9.5	13.2; 18.11; 16.8
12	2.12; 5.3; 9.6	13.3; 18.12; 16.9
13	2.13; 5.4; 9.7	14.1; 18.13; 16.10
14	2.14; 5.5; 9.8	14.2; 18.14; 16.11
15	2.15; 5.6; 10.1	14.3; 18.15; 16.12
16	2.16; 6.1; 10.2	14.4; 18.16; 16.13
17	2.17; 6.2; 10.3	14.5; 18.17; 16.14
18	2.18; 6.3; 10.4	14.6; 18.18; 10.15
19	2.19; 6.4; 10.5	14.7; 18.19; 10.16

5. Рекомендована література

1. Схиртладзе А. Г. Технологические процессы в машиностроении: учеб. А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин. Старый Оскол : ТНТ, 2008. 523 с.
2. Лесенко Г. В. Организация безопасности труда на производстве. Киев : 1977.
3. Волков О. Д. Проектирование вентиляции промышленного здания. Харьков: «Высшая школа». 1989. 249 с.
4. Вашко И. М. Организация и охрана труда: Курс лекцій (Под ред. И. М. Вашко. Минск, 2004.
5. Сафонов М.Н. Охрана труда в организации. Справочное пособие. М. Н. Сазонов. Мн., 1997.
6. Б. І. Красний. Теорія механізмів і машин. Курс лекцій для студентів напрямлення підготовки 0902 «Інженерна механіка» денна та заочна форма навчання. Ровно: НУВХП, 2006. 216 с.
7. Безопасность жизнедеятельности. (Г. Н. Крикунов, А. С. Беликов, В. Ф. Залуин. Днепропетровск: Пороги, 1992. 416 с.
8. Крикунов Г. Н., Беликов А. С., Залуин В. Ф. Безопасность жизнедеятельности. Днепропетровск: Паром, 1992. 336 с.
9. Экономика и организация труда: Учебное пособие / Под редак. проф. Перервы Л. Г., проф. Погорелова Н. И., доц. Дюжева Г. В. Харьков : НТУ

«ХПИ», 2006. 588 с.

10. Богиня Д. П., Грیشнова О. А. Основи економіки праці. Київ : «Знання-Пресс», 2007. 288 с.

11. Мадиевский Ю. М. Эргономика. Конспект лекций. Часть 2. Харьков : ХПИ, 1975. 217 с.

12. Котик М. Л. Психология и безопасность. Таллінн : Валгус, 1989. 408 с.

13. Руденко П. А. Проектирование и производство заготовок в машиностроении: учеб. Пособие для студ. вузов по спец. «Технол. машиностроения» / П. А. Руденко, Ю. А. Харламов, В. М. Плескач; Под общ. ред. В. М. Плескач. Киев : Вища шк., 1991. 247 с.

14. Браун М. Источники питания. Расчёт и конструирование. Киев : «МК-Пресс», 2007. 288 с.

15. Грибан В. Г., Негодченко О. В. Охорона праці. Наук. посібник. К: ЦУЛ, 2009. 280 с.

16. Технологические процессы в машиностроении: Курс лекций /Юлдашев М. К., Останин Л. М./ Казан. нац. иссл. технолог. ун-т. Казань: «КНИТУ», 2012. 100 с.

17. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. Під редакцією Березуцького В. В. Харків : Факт. 2005. 348 с.

18. Практикум з курсу «Безпека життєдіяльності» для студентів вищих навчальних закладів. За редакцією Березуцького В. В. Харків : Факт, 2005. 268 с.

19. Березуцкий В.В. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности: Монографія. Харьков : ХГПУ, 1999. 170 с.

20. ГОСТ 8479–70. Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия.

21. ГОСТ 7829–70. Поковки из углеродистой и легированной стали, изготавливаемые свободной ковкой на молотах. Припуски и допуски.

22. ГОСТ 7505–89. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и

кузнечные напуски.

23. ГОСТ 3.1126–88. Правила выполнения графических документов на поковки.

24. ГОСТ 26645–85. Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку.

25. ГОСТ 3.1125–88. Правила выполнения чертежей элементов литейной формы и отливок.

26. ДСТУ 7237: 2011 Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатурі видів захисту. – Чинний від 01.08.2011.

27. ДБН В.1.2–7–2008 СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. – Чинний від 01.10.2008.

28. ДСанПіН. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. Затв. наказом міністерства охорони здоров'я України 08.04.2014 р. № 248.

29. ДСТУ 2456–94. Зварювання дугове і електрошлакове. Вимоги безпеки. – Чинний від 15.04.1994.

30. ДНАОП 6.1.36–5.01–95 Інструкція з техніки безпеки під час ручного електродугового зварювання (для робітників).

31. НПАОП 28.52–1.31–13 Правила охорони праці під час зварювання металів.

Додаток А

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра «Безпека праці та навколишнього середовища»

КОНТРОЛЬНА РОБОТА
з дисципліни “**Основи інженерної підготовки. Ч. __**”

Варіант №__

Виконав:

Студент гр. _____

ПІБ студента

Перевірив:

ПІБ викладача

Харків 20__

Методичні вказівки
до виконання контрольної роботи
з дисципліни «Основи інженерної підготовки»
для студентів заочної форми навчання
за спеціальністю 263 «Цивільна безпека»

Укладачі: ЄВТУШЕНКО Наталія Сергіївна
СЕМЕНОВ Євгеній Олександрович

Відповідальний за випуск проф. Березуцький В.В.
Роботу до видання рекомендувала проф. Пономаренко О.І.
В авторській редакції

План 2022 р., поз. 27.

Підп. до друку 2022. Формат 60x84 1/16. Папір офсет.
Друк – ризографія. Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. 1,1875.
Наклад 30 прим. Зам. № Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ «ХП».

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК No 5478 від 21.08.2017 р.

61002, Харків, вул. Кирпичова, 2

Самостійне електронне видання