

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Любешівський технічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»



Технологічні основи машинобудування
Методичні вказівки до виконання самостійної роботи
для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр
галузь знань 13 Механічна інженерія
спеціальності 133 Галузеве машинобудування
денної форми навчання

Любешів 2021

УДК

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»
_____ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу
Бібліотекар _____ М.М. Деміх

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»
протокол № _____ від «_____» _____ 2021 р.

Рекомендовано до видання на засіданні циклової методичної комісії викладачів харчового
виробництва

протокол № _____ від «_____» _____ 2021 р.

Голова циклової методичної комісії _____ Кравченко Т.Ф.

Укладач: _____ Н.Г.Остапук, викладач другої категорії

Рецензент: _____

Відповідальний за випуск: _____ Кравченко Т.Ф., викладач вищої категорії, голова
циклової методичної комісії викладачів харчового виробництва

Технологічні основи машинобудування[Текст]: методичні вказівки до виконання самостійної
роботи для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь
знань 13 Механічна інженерія спеціальності 133 Галузеве машинобудування денної форми
навчання/уклад. Н.Г.Остапук. – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2021.
– 14с.

© Остапук Н.Г., 2021

Вступ

Методичні вказівки до самостійної роботи призначені для студентів 2-го курсу спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Мета самостійної роботи студентів – це розвиток творчих здібностей та активізацій розумової діяльності студентів та формування в них потреби безперервного самостійного поповнення знань.

Завдання самостійної роботи студентів:

- навчити студентів самостійно працювати над літературою;
- творчо сприймати навчальний матеріал і його осмислювати;
- набути навички щоденної самостійної роботи в одержанні та узагальненні знань, вмінь.

Зміст самостійної роботи студентів з дисципліни «Технологічні основи машинобудування» визначається навчальною програмою дисципліни та робочою навчальною програмою вивчення дисципліни.

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентів з дисципліни «Технологічні основи машинобудування» містять:

- тематичне планування самостійної роботи;
- перелік питань, що повинен вивчити студент під час опрацювання кожної теми;
- питання для самоконтролю;
- питання на залік;
- перелік рекомендованої літератури.

Планування самостійної роботи студентів

№ п/п	Назви тем	Кількість годин
1	Вступ. Основні поняття і положення	2
2	Технологічність конструкції виробів	2
3	Основи проектування технологічних процесів	2
4	Заготівельні операції	4
5	Методи обробки поверхонь	4
6	Точність механічної обробки і методи її забезпечення	2
7	Типові технологічні процеси виготовлення деталей	4
8	Технологія процесів складання	4
9	Перспективи розвитку машинобудування	2
	Всього за курс	26

Тематичне планування самостійної роботи

Тема 1. Вступ. Основні поняття і положення

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання, використавши літературні джерела [1], с. 3...5, [2], с. 4, 5:

Завдання курсу. Загальна характеристика дисципліни, мета і завдання вивчення. Структура дисципліни.

Значення машинобудування в сучасній промисловості. Історичні свідчення розвитку машинобудування

Основні поняття технології машинобудування.

Виробнича програма і виробничий склад машинобудівного підприємства. Виробничий і технологічний процеси. Типи виробництва та їх характеристика. Основи технічного нормування.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Значення машинобудування в сучасній промисловості
2. Історичні свідчення розвитку машинобудування
3. Поняття про виріб та його види.
4. Виробнича програма та її склад.
5. Склад машинобудівного виробництва.
6. Поняття виробничого та технологічного процесів.
7. Структура технологічного процесу.
8. Характеристика одиничного виробництва та його організаційні форми.
9. Характеристика серійного виробництва та його організаційні форми.
10. Характеристика масового виробництва та його організаційні форми.
11. Технічне нормування та умови установлення технічної норми часу.
12. Структура технічної норми часу.
13. Технічне нормування при багатоверстатному обслуговуванні.
14. Визначення норми виробітку.

Тема 2. Технологічність конструкції виробів

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання, скориставшись літературними джерелами [1], с. 41...63, [2], с. 20...44, :

Поняття та характеристика технологічності виробів. Вимоги технологічності при конструюванні. Вимоги технологічності при складанні. Вимоги технологічності при виготовленні заготовок. Вимоги технологічності при виготовленні деталей. Вимоги технологічності при експлуатації виробів. Методи оцінки технологічності виробів.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Поняття технологічності виробів.
2. Приклади поліпшення технологічності виробів при конструюванні.
3. Приклади поліпшення технологічності виробів при складанні.
4. Приклади поліпшення технологічності виробів при виготовленні заготовок.
5. Приклади поліпшення технологічності виробів при виготовленні деталей.
6. Приклади поліпшення технологічності виробів при експлуатації.
7. Способи оцінки технологічності виробів

Тема 3. Основи проектування технологічних процесів

При опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1], с. 81...102, [2], с. 286...288 :

Технічні та економічні фактори, що враховуються під час розробки технологічних процесів. Основи типізації технологічних процесів.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які фактори враховують під час розробки технологічних процесів?.
2. Основи типізації технологічних процесів.
3. Проектування технологічних процесів.

Тема 4. Заготівельні операції

При опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1], с. 104...137, [2], с. 81...135:

Заготовки деталей машин.

Характеристика заготовок. Виробництво відливок. Виробництво прокату, поковок, штамповок. Отримання заготовок методами порошкової металургії. Неметалеві заготовки.

Припуски на обробку.

Мінімальний, номінальний і максимальний припуски. Односторонній та двосторонній припуск. Загальний припуск. Коефіцієнт витрат матеріалу. Норми витрат матеріалу. Аналітичний метод визначення припуску. Досвідно-статистичний метод визначення припуску. Технологічні втрати матеріалу. Металоємність.

Установка заготовок при обробці. Поняття про бази та їх вибір. Технологічні бази. Вимірювальні бази. Конструкторські бази. Основні, допоміжні та додаткові бази.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Характеристика припусків на обробку та фактори, які впливають на їх величину.
2. Визначення мінімальних припусків на окремі переходи та загальних.
3. Правка заготовок з листового прокату.
4. Обдирання заготовок з прокату.
5. Способи розрізання заготовок з круглого тасортного прокату.
6. Способи центрування заготовок для валів.
7. Мета та способи очищення та термообробки отриманих з прокату та методами лиття.
8. Характеристика заготовок для виготовлення деталей.
9. Визначення припусків на обробку заготовок у хімічному апаратобудуванні.
10. Види дефектів та мета правки листового прокату.
11. Схеми правки заготовок з листового прокату.
12. Визначення потужності процесу правки листового прокату.
13. Способи очищення та розмічання заготовок з листового прокату.
14. Спосіб холодного розрізання листового прокату.
15. Способи обробки кромки.
16. Умови бездефектного гнуття листового прокату у холодному стані.

Тема 5. Методи обробки поверхонь

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання, скориставшись літературними джерелами [1], с. 64...81, [2], с. 45...80:

Обробка зовнішніх поверхонь тіл обертання.

Матеріали і способи отримання заготовок для ступінчастих валів. Технологічний процес обробки ступінчастих валів. Обробка шпинделів та шпонкових пазів на валах. Нарізання різь на валах

Обробка внутрішніх поверхонь тіл обертання.

Службове призначення втулок і технічні вимоги до них. Технологічний процес виготовлення втулок.

Технологія обробки зубчастих передач

Службове призначення і типові конструкції зубчастих коліс. Технічні вимоги до зубчастих коліс і заготовки до нарізання зубів. Матеріал і термічна обробка зубчастих коліс.

Технологія обробки черв'ячних передач.

Службове призначення і технічні вимоги до черв'ячних передач. Конструктивні види і матеріал. Технологія виготовлення черв'яків і черв'ячних коліс.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Обробка зовнішніх поверхонь тіл обертання.
2. Матеріали і способи отримання заготовок для ступінчастих валів.
3. Технологічний процес обробки ступінчастих валів.
4. Обробка шпинделів та шпонкових пазів на валах.
5. Нарізання різі на валах
6. Обробка внутрішніх поверхонь тіл обертання.
7. Службове призначення втулок і технічні вимоги до них.
8. Технологічний процес виготовлення втулок.
9. Технологія обробки зубчастих передач

Тема 6. Точність механічної обробки і методи її забезпечення

При опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами [3], с. 138...185, [5], с. 136...192:

Поняття про точність розмірів і форми. Фактори, що впливають на точність обробки. Шорсткість обробленої поверхні. Середнє арифметичне відхилення профілю. Середня висота нерівностей профілю за десятьма точками. Найбільша висота нерівностей профілю. Базова довжина.

Якість обробленої поверхні.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Поняття про точність розмірів і форми.
2. Фактори, що впливають на точність обробки.
3. Шорсткість обробленої поверхні.
4. Середнє арифметичне відхилення профілю.
5. Середня висота нерівностей профілю за десятьма точками.
6. Найбільша висота нерівностей профілю.

Тема 7. Типові технологічні процеси виготовлення деталей

При опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1], с. 186...208, [2], с. 205...240, [5], с. 351...368, [6], с. 3...13:

Технологія виготовлення конічних зубчастих коліс.

Виготовлення шпинделів.

Виготовлення ходових гвинтів.

Елементи різання при механічній обробці. Штучний час.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Службове призначення, технічні вимоги і конструктивне виконання конічних зубчастих коліс
2. Технологічний процес обробки конічних коліс.
3. Методи нарізання конічних зубчастих коліс.
4. Виготовлення шпинделів.
5. Матеріал і способи отримання заготовок для шпинделів.
6. Виготовлення ходових гвинтів.
7. Елементи різання при механічній обробці. Штучний час.

Тема 8. Технологія процесів складання

При опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1], с. 180...185, [2], с. 193...204:

Технологія складальних процесів. Основні положення та класифікація.

Механізація та автоматизація складальних робіт. Нормування складальних операцій.

Фарбування, сушка и покриття змащувальними речовинами.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Технологія складальних процесів.
2. Основні положення та класифікація.
3. Механізація та автоматизація складальних робіт.
4. Нормування складальних операцій.
5. Фарбування, сушка і покриття змащувальними речовинами.

Тема 9. Перспективи розвитку машинобудування

При опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1], с. 301...320, [2], с. 288...323:

Перспективи розвитку машинобудування.

Новітні технології в машинобудуванні

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Перспективи розвитку машинобудування.
2. Новітні технології в машинобудуванні

Перелік питань, що виносяться на залік

1. Історичні відомості про розвиток машинобудування як науки.
2. Виробнича програма машинобудівного підприємства.
3. Характеристика виробничого процесу.
4. Характеристика технологічного процесу.
5. Характеристика одиничного виробництва.
6. Характеристика серійного виробництва.
7. Характеристика масового виробництва.
8. Норма часу та норма виробітку.
9. Штучний час, склад штучного часу. Методи визначення норм часу.
10. Вимоги технологічності при виготовленні заготовок, деталей.
11. Вимоги технологічності під час експлуатації.
12. Вимоги технологічності при конструюванні.
13. Вимоги технологічності при складанні.
14. Суть проєктування технологічних процесів.
15. Вибір обладнання і оснащення для технологічного процесу.
16. Верстати для механічної обробки.
17. Характеристика заготовок
18. Виробництво відливок, прокату.
19. Виробництво поковок, штамповок.
20. Отримання заготовок методами порошкової металургії.
21. Неметалеві заготовки.
22. Обробка заготовок.
23. Припуски на обробку.
24. Основні поняття, терміни та визначення теорії базування.
25. Класифікація баз: за призначенням, за кількістю ступенів вільності яких позбавляють заготовку, за характером проявлення.
26. Основні та допоміжні конструкторські бази.
27. Принципи єдності і постійності баз. Визначення похибок базування.
28. Технологія обробки зубчастих передач.
29. Технологія виготовлення деталей класу „ВАЛИ”.
30. Технологія виготовлення деталей класу „ВТУЛКИ”.
31. Технологія виготовлення валів.
32. Технологія виготовлення корпусних деталей.
34. Технологія виготовлення робочих органів машин легкої промисловості
35. Технологія виготовлення деталей із неметалевих матеріалів.
36. Технологія складальних процесів. Основні положення та класифікація.
37. Механізація та автоматизація складальних робіт. Нормування складальних операцій.
38. Фарбування, сушка і покриття змащувальними речовинами.
39. Перспективи розвитку машинобудування.

Перелік рекомендованої літератури

1. Чумак М. Г. Матеріали та технологія машинобудування: підручник /М. Г. Чумак. - Київ : Либідь, 2000. - 368 с.
2. Богуслаєв, В. О. Основи технології машинобудування: навчальний посібник для студ. вищ. навч. закладів / В. О. Богуслаєв, В. І. Ципак, В. К. Яценко. - Запоріжжя: Мотор Січ, 2003. - 336 с.
3. Бондаренко, С. Г. Основи технології машинобудування: навчальний посібник / С. Г. Бондаренко. - Львів: Магнолія 2006, 2007. - 500 с. - (Вища освіта в Україні).
4. Григурко, І. О. Технологія машинобудування: навчальний посібник для студ. вищ. навч. закл. / І. О. Григурко, М. Ф. Брендюля, С. М. Доценко. - Львів: Новий світ - 2000, 2007. - 768 с
5. Жигуц, Ю. Ю. Технологія машинобудування: навчальний посібник для студ. вищих навч. закладів: рек. МОНУ / Ю. Ю. Жигуц, В. Ф. Лазар. - Київ: Кондор, 2013. - 352 с.
6. Мельничук П.П., Боровик А.І., Лінчевський П.А., Петраков Ю. В. Технологія машинобудування. Підручник.: ЖДТУ, Житомир.–2005, 835 с.

Зміст

Вступ.....	3
Планування самостійної роботи студентів.....	4
Тема 1. Вступ. Основні поняття і положення.	5
Тема 2. Технологічність конструкції виробів	5
Тема 3. Основи проектування технологічних процесів.....	6
Тема 4. Заготівельні операції	6
Тема 5. Методи обробки поверхонь	7
Тема 6. Точність механічної обробки і методи її забезпечення	8
Тема 7. Типові технологічні процеси виготовлення деталей	9
Тема 8. Технологія процесів складання	9
Тема 9. Перспективи розвитку машинобудування	10
Питання на залік.....	11
Перелік рекомендованої літератури.....	12

Технологічні основи машинобудування [Текст]: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань 13 Механічна інженерія спеціальності 133 Галузеве машинобудування денної форми навчання/уклад. Н.Г.Остапук. – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2021. – 14с.

Комп'ютерний набір і верстка : Н.Г. Остапук

Редактор:

Підп. до друку _____ 2021 р. Формат А4.

Папір офіс. Гарн. Таймс. Умов. друк. арк. _____

Обл. вид. арк. _____ Тираж 15 прим.