

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технології конструкційних матеріалів та матеріалознавства

---

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

/Декан факультету конструювання та дизайну



Ружи́ло З.В.  
2021 р.

**«СХВАЛЕНО»**

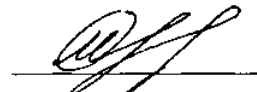
на засіданні кафедри ТКМіМ

Протокол № 14 від “ 14 ” 03 2021 р.

 Завідувач кафедри  
Афтанді́лянц Є.Г.

**«РОЗГЛЯНУТО»**

/Гарант освітньо-професійної програми

 Булгаков В.М.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

## **Технологія машинобудування**

Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»

Освітня програма Галузеве машинобудування

Факультет конструювання та дизайну

Розробники: Семеновський Є.О. лектор, к.т.н., доцент; Похиленко Г.М. лектор, ст.. викладач.

Київ – 2021 р.

## Опис навчальної дисципліни

Робоча навчальна програма дисципліни “Технологія машинобудування” складена у відповідності з типовою програмою названої дисципліни і містить наступні основні розділи:

1. Основи технології машинобудування.
2. Основи технічного нормування.
3. Проектування технологічних процесів механічної обробки.
4. Пристрої для металообробних верстатів.
5. Типові технологічні процеси виготовлення деталей
6. Основи технології складальних процесів.
7. Основи проектування цехів заводів сільськогосподарського машинобудування.

| Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь     |                                                  |                       |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|
| Галузь знань                                                        | 13 «Механічна інженерія»<br>(шифр і назва)       |                       |
| Спеціальність                                                       | 133 «Галузеве машинобудування»<br>(шифр і назва) |                       |
| ОС                                                                  | бакалавр<br>(бакалавр, спеціаліст, магістр)      |                       |
| Характеристика навчальної дисципліни                                |                                                  |                       |
| Вид                                                                 | Обов'язкова                                      |                       |
| Загальна кількість годин                                            | 210                                              |                       |
| Кількість кредитів ECTS                                             | 7                                                |                       |
| Кількість змістових модулів                                         | 6                                                |                       |
| Курсовий проект (робота) (за наявності)                             | КР                                               |                       |
| Форма контролю                                                      | Екзамен – V семестр, залік – IV та VI семестри   |                       |
| Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання |                                                  |                       |
|                                                                     | денна форма навчання                             | заочна форма навчання |
| Рік підготовки (курс)                                               | 2, 3                                             | 3                     |
| Семестр                                                             | IV, V, VI                                        | V, VI                 |
| Лекційні заняття                                                    | 15/30/15 год.                                    | 10/35 год.            |
| Практичні, семінарські заняття                                      |                                                  |                       |
| Лабораторні заняття                                                 | 15/30/15 год.                                    | 16 год.               |
| Самостійна робота                                                   | 30/30/30 год.                                    | 86 год.               |
| Індивідуальні завдання                                              |                                                  |                       |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання       | 2/4/2год.                                        |                       |

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** дати необхідні знання майбутньому інженеру-конструктору для успішного вибору технологічних методів одержання і обробки заготовок для забезпечення високої якості продукції, економії матеріалів, високої продуктивності праці

**Завдання:** вивчення технологічних методів одержання та обробки заготовок, їх техніко-економічних характеристик, вивчення принципових схем обладнання, проектування цехів машинобудівних заводів, питань технологічності конструкцій заготовок з врахуванням методів їх одержання, технологічні методи підвищення надійності машин.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- основні технологічні процеси виготовлення заготовок та виробів машинобудування;
- основи проектування технологічних процесів механічної обробки деталей;
- основи технології складальних процесів;
- основи проектування цехів машинобудівних заводів;

**вміти:**

- вибирати раціональний спосіб механічної обробки заготовок, обладнання, різальний інструмент, розраховувати і призначати режими обробки, тобто вибирати раціональну технологію виготовлення деталей;
- використовувати методи контролю точності обробки деталей машин.

**набуття компетентностей:**

загальні компетентності (ЗК): \_\_\_\_\_

фахові (спеціальні) компетентності (ФК): Дисципліна закладає базу знань студентів теоретичного і практичного матеріалу з основ машинобудування і сучасних технологічних процесів необхідних в машинобудуванні, як засіб виховання у майбутніх інженерів-конструкторів навичок щодо наукових узагальнень, здатності використовувати базові знання при вирішенні задач в галузі машинобудування. Дисципліна закладає базу знань у студентів для подальшого вивчення ряду фахових дисциплін технічного та технологічного спрямування.

На лабораторних заняттях студенти виконують самостійно (під керівництвом викладача) по попередньо підготовленому матеріалу завдання лабораторної роботи. Результати лабораторних досліджень заносяться в журнал лабораторних робіт.

По теоретичному курсу предмету проводиться систематичний контроль знань студентів по пройденим розділам.

Отримані знання по дисципліні «Технологія машинобудування» необхідні в практичній діяльності інженера при проектуванні конструкцій машин і технологічних процесів різного призначення.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

| Назви змістових модулів і тем                          | Кількість годин |        |              |   |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
|--------------------------------------------------------|-----------------|--------|--------------|---|-----|-----|------|--------------|--------------|----|-----|-----|------|
|                                                        | денна форма     |        |              |   |     |     |      | Заочна форма |              |    |     |     |      |
|                                                        | тижні           | усього | у тому числі |   |     |     |      | усього       | у тому числі |    |     |     |      |
|                                                        |                 |        | л            | п | лаб | інд | с.р. |              | л            | п  | лаб | інд | с.р. |
| 1                                                      | 2               | 3      | 4            | 5 | 6   | 7   | 8    | 9            | 10           | 11 | 12  | 13  | 14   |
| Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ. |                 |        |              |   |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
| Тема 1. Основні поняття та положення.                  |                 |        | 2            |   |     |     | 4    |              |              |    |     |     |      |
| Тема 2. Технологічність конструкцій деталі.            |                 |        | 2            |   | 2   |     | 4    |              |              |    |     |     |      |
| Тема 3. Базування деталей при обробці на верстатах.    |                 |        | 2            |   | 2   |     | 4    |              |              |    |     |     |      |
| Тема 4. Точність                                       |                 |        | 7            |   | 9   |     | 14   |              |              |    |     |     |      |

|                                                                                                       |  |  |    |  |    |  |    |  |   |  |   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----|--|----|--|----|--|---|--|---|----|
| <i>механічної обробки.<br/>Пружні деформації в системі ВПД.<br/>Теплові деформації в системі ВПД.</i> |  |  |    |  |    |  |    |  |   |  |   |    |
| Тема 5. <i>Якість обробленої поверхні.</i>                                                            |  |  | 2  |  | 2  |  | 4  |  |   |  |   |    |
| Разом за змістовим модулем 1                                                                          |  |  | 15 |  | 15 |  | 30 |  | 2 |  | 4 | 30 |
| Змістовий модуль 2. ОСНОВИ ТЕХНІЧНОГО НОРМУВАННЯ                                                      |  |  |    |  |    |  |    |  |   |  |   |    |
| Тема 1. <i>Основи технічного нормування.</i>                                                          |  |  |    |  | 3  |  | 4  |  |   |  |   |    |
| Разом за змістовим модулем 2                                                                          |  |  |    |  | 3  |  | 4  |  |   |  | 1 | 4  |
| Змістовий модуль 3. ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ                                        |  |  |    |  |    |  |    |  |   |  |   |    |
| Тема 1. <i>Проектування технологічних процесів.</i>                                                   |  |  | 7  |  | 8  |  | 8  |  |   |  |   |    |
| Разом за змістовим модулем 3                                                                          |  |  | 7  |  | 8  |  | 8  |  | 1 |  | 2 | 8  |
| Змістовий модуль 4. ПРИСТРОЇ ДЛЯ МЕТАЛОРІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ                                            |  |  |    |  |    |  |    |  |   |  |   |    |
| Тема 1. <i>Пристрої для металорізальних верстатів.</i>                                                |  |  | 8  |  | 8  |  | 10 |  |   |  |   |    |
| Разом за змістовим модулем 4                                                                          |  |  | 8  |  | 8  |  | 10 |  | 1 |  | 2 | 8  |
| Змістовий модуль 5. ТИПОВІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ                                  |  |  |    |  |    |  |    |  |   |  |   |    |
| Тема 1. <i>Технологія виготовлення деталей класу “вали”.</i>                                          |  |  | 4  |  | 4  |  | 4  |  |   |  |   |    |
| Тема 2. <i>Технологія виготовлення деталей класу “втулки”.</i>                                        |  |  | 2  |  | 2  |  | 4  |  |   |  |   |    |
| Тема 3. <i>Технологія виготовлення деталей класу “важелі”.</i>                                        |  |  | 4  |  | 4  |  | 4  |  |   |  |   |    |
| Тема 4. <i>Технологія виготовлення деталей класу “диски”.</i>                                         |  |  | 2  |  | 2  |  | 4  |  |   |  |   |    |
| Тема 5. <i>Технологія виготовлення деталей класу “зубчасті колеса”.</i>                               |  |  | 4  |  | 4  |  | 4  |  |   |  |   |    |
| Тема 6. <i>Технологія виготовлення деталей класу “корпусні деталі”.</i>                               |  |  | 4  |  | 4  |  | 4  |  |   |  |   |    |
| Тема 7. <i>Технологія виготовлення робочих органів сільськогосподарських</i>                          |  |  | 2  |  | 2  |  | 4  |  |   |  |   |    |

|                                                                                                 |  |  |    |   |    |    |    |  |   |   |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----|---|----|----|----|--|---|---|----|----|----|
| <i>машин.</i>                                                                                   |  |  |    |   |    |    |    |  |   |   |    |    |    |
| Тема 8. <i>Технологія виготовлення деталей із неметалевих матеріалів.</i>                       |  |  | 2  |   |    |    | 2  |  |   |   |    |    |    |
| Разом за змістовим модулем 5                                                                    |  |  | 24 |   | 22 |    | 30 |  | 3 |   | 6  |    | 30 |
| <b>Змістовий модуль 6. ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ СКЛАДАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ</b>                               |  |  |    |   |    |    |    |  |   |   |    |    |    |
| Тема 1. <i>Основи технології складальних процесів.</i>                                          |  |  | 2  |   | 2  |    | 2  |  |   |   |    |    |    |
| Тема 2. <i>Механізація та автоматизація складальних робіт. Нормування складальних операцій.</i> |  |  | 2  |   | 2  |    | 2  |  |   |   |    |    |    |
| Тема 3. <i>Фарбування, сушка і покриття змащувальними речовинами.</i>                           |  |  | 1  |   |    |    | 2  |  |   |   |    |    |    |
| Тема 4. <i>Перспективи розвитку машинобудування. Новітні технології в машинобудуванні.</i>      |  |  | 1  |   |    |    | 2  |  |   |   |    |    |    |
| Разом за змістовим модулем 6                                                                    |  |  | 6  |   | 4  |    | 8  |  | 1 |   | 1  |    | 6  |
| Усього годин                                                                                    |  |  | 60 |   | 60 |    | 90 |  | 8 |   | 16 |    | 86 |
| Курсовий проект (робота) з _____<br><small>(якщо є в робочому навчальному плані)</small>        |  |  | -  | - | -  | 47 | -  |  | - | - | -  | 45 | -  |
| Усього годин                                                                                    |  |  | 60 |   | 60 | 47 | 90 |  | 8 |   | 16 | 45 | 86 |

### 3. Теми лекційних занять

| № з/п | Назва теми                                                                                                                                                                                                                 | Кількість годин |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.    | Вступ. Завдання і значення дисципліни. Основи технології машинобудування. Виробничі і технологічні процеси, їх складові.                                                                                                   | 2               |
| 2.    | Загальні поняття про технологічність конструкцій виробу. Типи машинобудівних виробництв та їх технологічна характеристика.                                                                                                 | 2               |
| 3.    | Основи базування деталей та заготовок. Принципи постійності та суміщення баз.                                                                                                                                              | 2               |
| 4.    | Точність механічної обробки. Основні фактори, що впливають на точність. Вплив пружних деформацій системи ВПД на точність механічної обробки. Теплові деформації в системі ВПД та їх вплив на точність обробленої поверхні. | 2               |
| 5.    | Вплив деформації деталі і форми заготовки на точність обробки. Сумарна похибка обробки.                                                                                                                                    | 2               |
| 6.    | Статистичні методи дослідження точності при механічній обробці. Математичні закони визначення розсіювання дійсних                                                                                                          | 2               |

|     |                                                                                                                |   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|     | розмірів оброблених поверхонь. Точкові та точності діаграми, їх застосування при дослідженні точності обробки. |   |
| 7.  | Основи теорії розмірних ланцюгів. Основні поняття та визначення.                                               | 1 |
| 8.  | Якість поверхні заготовок і деталей машин. Взаємозв'язок точності і шорсткості. Способи оцінки шорсткості.     | 2 |
| 9.  | Мета та задачі проектування. Технологічна документація. Поняття ЄСКД і ЄСТД.                                   | 1 |
| 10. | Вибір обладнання і оснащення для технологічного процесу.                                                       | 2 |
| 11. | Верстатне пристосування для технологічного процесу механічної обробки деталі.                                  | 2 |
| 12. | Механізми верстатних пристосувань.                                                                             | 6 |
| 13. | Оптимізація режимів різання.                                                                                   | 2 |
| 14. | Техніко-економічні показники технологічного процесу.                                                           | 2 |
| 15. | Обробка деталей класу „ВАЛИ”.                                                                                  | 4 |
| 16. | Обробка деталей класу „ВТУЛКИ”.                                                                                | 2 |
| 17. | Обробка деталей класу „ВАЖЕЛІ”.                                                                                | 4 |
| 18. | Обробка деталей класу „ДИСКИ”.                                                                                 | 2 |
| 19. | Обробка деталей класу „ЗУБЧАСТІ КОЛЕСА”.                                                                       | 4 |
| 20. | Технологія виготовлення деталей класу “КОРПУСНІ ДЕТАЛІ”.                                                       | 4 |
| 21. | Технологія виготовлення робочих органів сільськогосподарських машин.                                           | 2 |
| 22. | Технологія виготовлення деталей із неметалевих матеріалів.                                                     | 2 |
| 23. | Технологія складальних процесів. Основні положення та класифікація.                                            | 2 |
| 24. | Механізація та автоматизація складальних робіт. Нормування складальних операцій.                               | 2 |
| 25. | Фарбування, сушка и покриття змащувальними речовинами.                                                         | 1 |
| 26. | Перспективи розвитку машинобудування. Новітні технології в машинобудуванні.                                    | 1 |

#### 4. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми                                                                                                                              | Кількість годин |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.    | Визначення залежності похибки токарної обробки поверхні від співвідношення розмірів деталі, закріпленої в патроні.                      | 2               |
| 2.    | Дослідження впливу температурних деформацій токарного різця на точність обробки.                                                        | 2               |
| 3.    | Дослідження впливу елементів режиму різання на шорсткість обробленої поверхні при точінні.                                              | 2               |
| 4.    | Визначення похибки встановлення різця на розмір по лімбу верстата.                                                                      | 1               |
| 5.    | Визначення залежності температурних деформацій шпиндельного вузла вертикально – фрезерного верстата від часу його роботи і охолодження. | 3               |
| 6.    | Визначення коефіцієнту жорсткості токарного верстата.<br>Визначення жорсткості вертикально – фрезерного верстата виробничим методом     | 3               |
| 7.    | Визначення осьової похибки, закріплення заготовки в трьохкулачковому патроні.                                                           | 2               |
| 8.    | Методи вивчення робочого часу. Хронометраж робіт на верстатах                                                                           | 3               |

|     |                                                                                                                       |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 9.  | Вступ. Основні етапи проектування технологічного процесу. Попередня проробка проектних рішень.                        | 2 |
| 10. | Визначення точності обробки при різних способах закріплення заготовки. Визначення похибки базування при фрезеруванні. | 4 |
| 11. | Аналіз технологічності конструкції деталі. Попередній вибір типу виробництва. Такт випуску.                           | 4 |
| 12. | Вплив жорсткості виробу на вібростійкість технологічної системи.                                                      | 2 |
| 13. | Вибір режимів різання. Нормування технологічного процесу.                                                             | 2 |
| 14. | Обробка профільних поверхонь на шліфувальному верстаті по копіру.                                                     | 2 |
| 15. | Вибір типу заготовки. Основні вимоги до заготовок. Розрахунок міжопераційних припусків на механічну обробку.          | 4 |
| 16. | Технічний контроль деталей класу “вали”                                                                               | 4 |
| 17. | Попередня розробка технологічного маршруту.                                                                           | 2 |
| 18. | Технічний контроль корпусних деталей.                                                                                 | 4 |
| 19. | Визначення розміру замикаючої ланки при компенсаційному способі складання вузлів і агрегатів.                         | 2 |
| 20. | Методика проектування інструментальних наладок.                                                                       | 3 |
| 21. | Конструювання встановлювально–затискного пристрою. Вимоги до затискних механізмів.                                    | 3 |
| 22. | Розрахунок точності пристрою та зусиль затиску заготовки.                                                             | 2 |
| 23. | Оформлення технологічної документації.                                                                                | 2 |

## 5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

- 1) Сукупність дій людей і знарядь виробництва, необхідних для виготовлення виробів називають:
- 2) Частину виробничого процесу, яка пов'язана із зміною розмірів, форми та властивостей вихідного матеріалу називають:
- 3) Закінчена частина технологічного процесу, яка виконується на даному робочому місці називається:
- 4) Технологічна операція складається із складових:
- 5) Частина технологічної операції, яка виконується при незмінному (одному) закріпленні оброблюваної заготовки або збиральної одиниці називається:
- 6) Частина операції, яка виконується одним інструментом без зміни режимів обробки називається:
- 7) Частина операції, яка не пов'язана із зміною форми, розмірів поверхонь називається:
- 8) Частина технологічного переходу, яка виконується при обробці заготовки за одне переміщення інструменту називається:
- 9) Частина технологічного переходу у вигляді однократного переміщення інструменту відносно заготовки без зняття стружки називається:
- 10) Фіксоване положення закріпленої оброблюваної заготовки відносно інструменту називають:
- 11) Виробничим процесом називають:
- 12) Технологічним процесом називають:
- 13) Технологічною операцією називають:
- 14) Установ це:
- 15) Технологічний перехід це:
- 16) Допоміжний перехід це:
- 17) Робочий хід це:
- 18) Допоміжний хід це:

- 19) Позицією називають:
- 20) Перерахувати методи визначення норм часу:
- 21) Норма часу необхідна для виконання операції при обробці однієї заготовки, називається:
- 22) Штучним часом називають:
- 23) Штучний час складається з:
- 24) Час, який витрачається безпосередньо на зміну розмірів, форми і властивостей оброблювальної заготовки називають:
- 25) Основним часом називають:
- 26) Розрахункова довжина обробки складається з:
- 27) Допоміжний час - це час:
- 28) Час, який витрачає робітник на забезпечення виконання основної роботи називають:
- 29) Підготовчо-заключний час це час:
- 30) Час, який витрачається на ознайомлення з роботою і кресленням, підготовку робочого місця, налагодження обладнання, інструменту, а також на виконання дій, пов'язаних із закінченням роботи називають:
- 31) Якими факторами визначається точність деталі, отримана при обробці?
- 32) Необхідна точність обробки в масовому і багатосерійному виробництві при виготовленні взаємозамінних деталей забезпечується:
- 33) Метод автоматичного отримання розмірів на попередньо налагоджених верстатах використовується в:
- 34) В дрібносерійному і одиничному виробництві висока точність деталі досягається:
- 35) Метод пробних ходів і промірів для отримання високої точності деталей використовують в:
- 36) Установкою називається:
- 37) Процес базування і закріплення заготовки або виробу називається:
- 38) Внаслідок порушення розташування поверхні, до якої повинен бути витриманий розмір, відносно інструмента при установці і закріпленні деталі на верстаті або пристосуванні виникає:
- 39) Похибка установки виникає:
- 40) Похибка установки включає в себе:
- 41) Похибкою базування називається:
- 42) Відхилення фактичного положення установленної в пристосуванні деталі від необхідного теоретичного називається:
- 43) Похибка базування дорівнює нулю при:
- 44) Похибка, яка виникає від деформації елементів технологічної системи при закріпленні деталі, внаслідок пружних деформацій деталі, вузлів верстата і пристосувань, а також деформації поверхневих шарів деталі називається:
- 45) Непостійність зусилля закріплення, шорсткість і погіршеність форми опорних поверхонь деталі, знос опорних поверхонь пристосування впливає на:
- 46) Похибка положення деталі в пристосуванні складається з похибок:
- 47) З похибок виготовлення пристосування, установки пристосування на верстаті, положення деталі через знос елементів пристосування складається: похибка положення деталі в пристосуванні
- 48) Похибка виготовлення пристосування визначається:
- 49) Помилки виготовлення і зборки установчих елементів пристосування визначають:
- 50) Похибка установки пристосування на верстаті залежить від:
- 51) Від зміщень або перекосів корпусу пристосування на столі, планшайбі або шпинделі верстата залежить:
- 52) Через зазори між поверхнями пристосування і верстата виникає похибка:
- 53) Похибка положення деталі через знос елементів пристосування виникає при:
- 54) При зміні розмірів і конструкції установчих елементів в процесі експлуатації пристосування виникає:

- 55) Похибка положення деталі через знос елементів пристосування залежить від: матеріалу, маси і стану базових поверхонь оброблюваної деталі
- 56) При підвищенні точності заготовки:
- 57) Щоб зменшити кількість технологічних операцій механічної обробки необхідно:
- 58) На точність операцій механічної обробки не впливає:
- 59) Що таке досяжна точність механічної обробки?
- 60) Що таке економічна точність механічної обробки?
- 61) На які види розрізняють точність механічної обробки?
- 62) Які види коливань розрізняють при обробці металів різанням?
- 63) Масою і жорсткістю системи, що коливається визначається:
- 64) Частотою збуджуючої сили визначається: частота вимушених коливань
- 65) Здатність вузла або окремо взятої деталі чинити опір пружним деформаціям називається:
- 66) Найменша глибина різання, при якій виникають вібрації в технологічній системі при вибраних режимах різання і геометрії ріжучого інструмента називається:
- 67) В залежності від номенклатури виробів тип виробництва буває:
- 68) Тип виробництва характеризується:
- 69) Коефіцієнт закріплення операцій в масовому виробництві дорівнює:
- 70) Коефіцієнт закріплення операцій в багатосерійному виробництві дорівнює:
- 71) Коефіцієнт закріплення операцій в середньосерійному виробництві дорівнює:
- 72) Коефіцієнт закріплення операцій в мілкосерійному виробництві дорівнює:
- 73) Коефіцієнт закріплення операцій в одиничному виробництві дорівнює:
- 74) Рекомендована періодичність запуску партії деталей в серійному виробництві, дні:
- 75) Ознакою серійного виробництва є:
- 76) Якщо фактичний коефіцієнт завантаження обладнання більше нормативного то необхідно:
- 77) Якщо фактичний коефіцієнт завантаження обладнання менше нормативного то необхідно:
- 78) Похибка обробки визначається похибкою:
- 79) Похибка яка виникає в процесі роботи верстатів або інструментів називається:
- 80) Похибка, що виникає в наслідок порушення розташування поверхні заготовки від теоретичного називається:
- 81) Розрахункова похибка пристосування визначається:
- 82) Похибкою налагодження називається похибка:
- 83) Похибка, яка виникає внаслідок неправильного положення інструментів і елементів верстата відносно оброблюваних і базових поверхонь називається:
- 84) Коли проектується технологічний процес механічної обробки?
- 85) Розробка оптимального варіанту технологічного процесу враховує:
- 86) Розробка оптимального варіанту технологічного процесу враховує:
- 87) Розробка оптимального варіанту технологічного процесу враховує:
- 88) Розробка оптимального варіанту технологічного процесу враховує:
- 89) Розробка оптимального варіанту технологічного процесу враховує:
- 90) Розробка оптимального варіанту технологічного процесу враховує:
- 91) Для яких деталей проводиться розробка технологічного процесу?
- 92) Порядок розробки технологічного процесу:
- 93) Основні принципи технології машинобудування:
- 94) Правило вибору чорнової бази:
- 95) Правило вибору чистової бази:
- 96) Принципи стандартизації в машинобудуванні.
- 97) Основні нормативні документи в машинобудуванні:
- 98) Розробка міжнародної системи стандартів забезпечується:
- 99) Технологічна документація включає:
- 100) Вибір обладнання і оснастки для технологічного процесу включає:
- 101) Даними для визначення моделі верстату є:

- 102) Для ріжучої частини інструменту застосовують:
- 103) Використовують наступні форми контролю:
- 104) Техніко економічні показники технологічного процесу:
- 105) Накладні витрати складаються з:
- 106) Класифікація верстатних пристосувань:
- 107) Що називається пристосуванням?
- 108) Механізми пристосувань бувають:
- 109) За технологічним призначенням пристосування класифікуються:
- 110) Етапом проектування пристосування є:
- 111) Етапом проектування пристосування є:
- 112) Етапом проектування пристосування є:
- 113) Етапом проектування пристосування є:
- 114) Етапом проектування пристосування є:
- 115) Етапом проектування пристосування є:
- 116) Етапом проектування пристосування є:
- 117) Етапом проектування пристосування є:
- 118) Етапом проектування пристосування є:
- 119) Деталі пристосування призначенні для установки заготовки відносно ріжучого інструменту називають:
- 120) Поверхні заготовки по яких здійснюється контакт з настановними елементами і упорами називаються:
- 121) Деталі, що сприймають тільки навантаження від сил затиску або різання і не виконують настановних функцій називають:
- 122) Опори поділяються на:
- 123) Вимоги до затискних пристроїв:
- 124) По характеристикам жорсткості і надійності затискні пристрої поділяються на:
- 125) По характеристикам жорсткості і надійності затискні пристрої поділяються на:
- 126) Пристосування для установки та направлення ріжучого інструмента називають:
- 127) Різновиди допоміжного інструменту:
- 128) Різновиди допоміжного інструменту:
- 129) Різновиди допоміжного інструменту:
- 130) Різновиди допоміжного інструменту:
- 131) Пристосування касетного типу застосовують:
- 132) При обробці заготовок без попередньої розмітки застосовують:
- 133) Пневматичні приводи поділяються на:
- 134) Для механізованого затиску деталей використовують:
- 135) Гідравлічні приводи використовують:
- 136) Пневматичні приводи використовують:
- 137) До деталей класу “вали” відносяться:
- 138) Маршрут обробки деталей класу “вали” полягає:
- 139) Поверхні валів під втулки, муфти, зубчасті поверхні обробляються по:
- 140) Поверхні валів під підшипники кочення обробляються по:
- 141) Для валів використовують термічну обробку:
- 142) Для валів використовують види заготовок:
- 143) Типовий маршрут обробки деталей класу вали:
- 144) Контроль валів включає перевірку:
- 145) До деталей класу “втулки” відносяться:
- 146) Обробка зовнішніх і внутрішніх поверхонь проводиться по:
- 147) Основними технологічними задачами при обробці втулок є:
- 148) Типовий маршрут обробки деталей класу “втулки”:
- 149) До деталей класу “диски” відносяться:
- 150) Типовий маршрут обробки деталей класу “диски”:
- 151) До деталей класу “важелі” відносяться:

- 152) Технічні умови на виготовлення важелів:  
 153) Технічні умови на виготовлення важелів:  
 154) Технічні умови на виготовлення важелів:  
 155) Типовий маршрут обробки деталей класу важелі:

## 6. Методи навчання.

- 1) Словесні:  
 – лекції;  
 2) Наочні:  
 – слайди, відео, наочний матеріал (деталі, схеми, стенди).  
 3) Практичні:  
 – лабораторні роботи;  
 – технологічна практика;  
 – курсова робота;  
 – самостійна робота.

## 7. Форми контролю.

- контрольна робота;  
 – модульна контрольна робота;  
 – залік;  
 – екзамен.

**9. Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про введення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

| Рейтинг студента,<br>бали | Оцінка національна<br>за результати складання |               |
|---------------------------|-----------------------------------------------|---------------|
|                           | екзаменів                                     | заліків       |
| 90-100                    | Відмінно                                      | Зараховано    |
| 74-89                     | Добре                                         |               |
| 60-73                     | Задовільно                                    |               |
| 0-59                      | Незадовільно                                  | Не зараховано |

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{нр}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$ .

## 11. Методичне забезпечення.

- методичні вказівки для виконання лабораторних робіт;  
 – методичні вказівки для виконання курсової роботи;

- стенди, плакати;
- вимірювальне обладнання та різні пристосування для верстатів.

## **12. Рекомендована література.**

### **– основна:**

1. Аунапу Ф. Ф. и др. Технология сельскохозяйственного машиностроения. – М.: Машиностроение, 1968.
2. Воробьев Л. Н. Технология машиностроения и ремонт машин. – М.: «Высшая школа», 1981.
3. Зуев А. А., Гуревич М. Е. и др. Технология сельскохозяйственного машиностроения. – М.: Колос, 1980.
4. Егоров М.Е. и др. Технология машиностроения. – М: Высшая школа, 1976.

### **– допоміжна:**

1. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений в машиностроении. – М., Машиностроение, 1986;
2. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К., Калинин М.А. Точность обработки, заготовка и припуски в машиностроении: Справочник. – М. Машиностроение, 1975.
3. Акимов В.Л. Технологические расчеты при проектировании процессов механической обработки заготовок. – Л.: ЛПИ, 1980.
4. Скраган В.А., Амосов И.С., Смирнов А.А. Лабораторные работы по технологии машиностроения. – Л.: Машиностроение, 1974.
5. Некрасов С.С., Гурьянов А. И. Лабораторные работы по курсу «Технология машиностроения». – М.: 1973.
6. Медвідь М. В., Шабайкович В. А. Теоретичні основи технології машинобудування. – Львів. “Вища школа”, 1976.
7. Ботенко Л. І. Технологія машинобудування. – К.: “Колос”, 1996.
8. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “ Технологія машинобудування”, 1998.

## **13. Інформаційні ресурси.**

1. Довідники.
2. Атласи.
3. Інтернет-бібліотеки.
4. Журнали.