

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
з дисципліни
«ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА РЕМОНТУ
АВТОМОБІЛІВ»
для студентів напряму підготовки
6.070106 «Автомобільний транспорт»

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Методичні вказівки
до організації самостійної роботи студентів з дисципліни
«Основи технології виробництва та ремонту автомобілів»
для студентів напряму підготовки
6.070106 «Автомобільний транспорт»

Вінниця
ВНТУ
2013

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України
(_____)

Рецензенти:

В. Ф. Анісімов, доктор технічних наук, професор

І. О. Сивак, доктор технічних наук, професор

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни "Основи технології виробництва та ремонту автомобілів" для студентів напряму підготовки 6.070106 «Автомобільний транспорт» / Уклад. А. П. Поляков, О. В. Вдовиченко - Вінниця : ВНТУ, 2013.-25 с.

У методичних вказівках наведені основні питання по організації вивчення дисципліни, перелік питань для розгляду та контрольні запитання по кожній із запропонованих тем, які відповідають навчальній та робочій навчальній програмам.

Призначені для студентів спеціальності «Автомобільний транспорт» денної та заочної форм навчання.

Зміст

Вступ.....	5
ПОЗНАЧЕННЯ Й СКОРОЧЕННЯ.....	6
ОСНОВНІ ТЕРМІНИ Й ОЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ.....	7
ОРГАНІЗАЦІЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
Опис системи поточного і підсумкового контролю і критеріїв оцінки знань студентів.....	9
Інструкція щодо вивчення курсу.....	11
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ТЕМ.....	13
Тема 1. Вступ до курсу. Об'єкти, типи та форми організації машинобудівного виробництва.....	13
Мета і завдання теми 1.....	13
Перелік питань для розгляду до теми 1.....	13
Література до теми 1.....	13
Контрольні запитання до теми 1.....	13
Підсумок з матеріалу теми 1.....	15
Тема 2. Технологічність конструкції виробу.....	14
Мета і завдання теми 2.....	14
Перелік питань для розгляду до теми 2.....	14
Література до теми 2.....	14
Контрольні запитання до теми 2.....	14
Підсумок з матеріалу теми 2.....	15
Тема 3. Точність механічної обробки деталей та методи її забезпечення.....	15
Мета і завдання теми 3.....	15
Перелік питань для розгляду до теми 3.....	15
Література до теми 3.....	16
Контрольні запитання до теми 3.....	16
Підсумок з матеріалу теми 3.....	16
Тема 4. Якість поверхні та фактори, які на неї впливають.....	17
Мета і завдання теми 4.....	17
Перелік питань для розгляду до теми 4.....	17
Література до теми 4.....	17

Контрольні запитання до теми 4.....	17
Підсумок з матеріалу теми 4.....	17
Тема 5. Оцінка економічності технологічних процесів.....	17
Мета і завдання теми 5.....	17
Перелік питань для розгляду до теми 5.....	17
Література до теми 5.....	17
Контрольні запитання до теми.....	17
Підсумок з матеріалу теми 5.....	17
Тема 6. Схеми технологічних процесів та теоретичні основи збирання машин.....	18
Мета і завдання теми 6.....	18
Перелік питань для розгляду до теми 6.....	18
Література до теми 6.....	18
Контрольні запитання до теми.....	18
Підсумок з матеріалу теми 5.....	20
Тема 7. Розмірні ланцюги та методи збирання деталей машин.....	21
Мета і завдання теми 7.....	21
Перелік питань для розгляду до теми 7.....	21
Література до теми 7.....	21
Контрольні запитання до теми.....	21
Підсумок з матеріалу теми 7.....	21
Тема 8. Комплектування деталей.....	22
Мета і завдання теми 8.....	22
Перелік питань для розгляду до теми 8.....	22
Література до теми 8.....	22
Контрольні запитання до теми.....	22
Підсумок з матеріалу теми 8.....	22
Тема 9. Види збирання деталей.....	23
Мета і завдання теми 9.....	23
Перелік питань для розгляду до теми 9.....	23
Література до теми 9.....	23
Контрольні запитання до теми.....	23
Підсумок з матеріалу теми 9.....	23
Тема 10. Припрацювання та випробування агрегатів та автомобілів після капітального ремонту.....	24
Мета і завдання теми 10.....	24
Перелік питань для розгляду до теми 10.....	24
Література до теми 10.....	24
Контрольні запитання до теми.....	24
Підсумок з матеріалу теми 10.....	25
Література.....	27

Вступ

Самостійна робота студента (СРС - це форма організації навчального процесу, при якій заплановані завдання виконуються студентом під методичним керівництвом викладача, але без його безпосередньої участі. СРС є основним засобом засвоєння навчального матеріалу під час позааудиторної навчальної роботи. СРС спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами за час навчання, їх поглиблений, набуття і удосконалення практичних навичок та умінь відповідно до обраного напрямку підготовки.

Самостійна робота студентів включає:

- підготовку до аудиторних занять (лекцій, лабораторних);
- виконання завдань з навчальної дисципліни протягом семестру;
- роботу над окремими темами навчальних дисциплін, які згідно з робочою навчальною програмою дисципліни винесені на самостійне опрацювання студентів;
 - підготовку до всіх видів контрольних випробувань, у тому числі до модульних і комплексних контрольних робіт;
 - підготовку до підсумкової державної атестації, у тому числі й виконання випускної кваліфікаційної роботи відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня.

Самостійна робота студента над засвоєнням навчального матеріалу дисципліни може виконуватися у бібліотеці навчальних кабінетів і лабораторіях, комп'ютерних класах, а також в домашніх умовах.

У необхідних випадках ця робота проводиться згідно із заздалегідь складеним графіком, що гарантує можливість індивідуального доступу студента до потрібних дидактичних засобів.

Графік доводиться до відома студентів на початку поточного семестру.

Згідно з навчальним планом напряму підготовки 6.070106 «Автомобільний транспорт» вивчення курсу «Основи технології виробництва та ремонту автомобілів» проводиться в сьомому триместрі студентами денної форми навчання та в шостому триместрі студентами заочної форми навчання

Для полегшення самостійної роботи над підручниками та навчальними посібниками програма курсу поділена на окремі теми. До кожної теми наведені конкретні запитання для самостійної перевірки.

ПОЗНАЧЕННЯ Й СКОРОЧЕННЯ

ТКВ - технологічність конструкції виробу

НТД - нормативно-технічні документи

ДВЗ – двигун внутрішнього згорання

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ Й ОЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Виробничий процес - сукупність усіх людей та знарядь виробництва, необхідних на даному підприємстві для виготовлення чи ремонту виробів, що випускаються.

Технологічний процес – частина виробничого процесу, що містить дії щодо зміни та подальшого визначення стану предмета виробництва.

Технологічність конструкцій виробів (ТКВ) - сукупність властивостей конструкції виробів, визначаючих її пристосованість до досягнення оптимальних витрат при виробництві, експлуатації і ремонті для заданих показників якості, об'єму випуску і умов виконання робіт

Показник корисності - показник, що характеризує основний вихідний параметр виробу з урахуванням його призначення, надійності і т.д. Визначення показника корисності є самостійною складною задачею, яку повинен вирішувати головний конструктор виробу.

Якість ремонту автомобілів – це сукупність властивостей, що обумовлюють його придатність до перевезення пасажирів і вантажів

ISO 9000 – серія міжнародних стандартів, які визначають мету системи, її функціональну та організаційну структури, процедури та ресурси, що забезпечують загальне керівництво якістю.

Відділ технічного контролю (ВТК) – це відділ, який виконує поточну роботу з контролю якості продукції

Неруйнуючі випробування включають такі, при яких ні впливу, ні методи контролю результатів випробувань не призводять до руйнування виробу.

Руйнуючим випробувань відносять ті з них, в яких зазначені вище фактори зумовлюють руйнування випробуваного виробу

Режим випробувань - сукупність різних зовнішніх факторів, що впливають на випробуваний об'єкт (автомобіль, вузол, деталь), відповідна умовам функціонування об'єкта при його експлуатації. Режимми випробувань визначають рівень, частоту, тривалість впливів.

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Опис системи поточного і підсумкового контролю і критеріїв оцінки знань студентів

Технологія виробництва та ремонту автомобілів є складовою організації технологічних процесів. Знання матеріалу курсу забезпечує розуміння принципу технології виробництва та ремонту автомобілів.

Дисципліна "Основи технології виробництва та ремонту автомобілів" є однією з базових дисциплін бакалаврського напрямку 6.070106 - «Автомобільний транспорт» і присвячена вивченню методів, засобів і принципів організації машинобудівного та автомобілебудівного виробництва на основі сучасних технологій виробництва і ремонту автомобілів.

Вивчення дисципліни дозволяє майбутнім фахівцям отримати необхідний рівень знань з технологій виробництва і ремонту автомобілів, технологічного обладнання та устаткування для виробництва деталей автомобілів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи технології виробництва та ремонту автомобілів» є :

- вивчення основ технології автомобілебудування, процесів зборки та випробовування автомобілів і їх основних частин;
- засвоєння та використання різних методів дефектації деталей та прогресивних варіантів їх відновлення;
- придбання практичних навичок у розрахунку розмірних груп деталей і підборі сполучених деталей по ремонтним розмірам і розмірним групам.

Теоретичною базою курсу є такі дисципліни: «Автомобілі», «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство» , «Автомобільні двигуни», «Експлуатаційні матеріали» , «Опір матеріалів», «Деталі машин і ПТО», «Теорія механізмів та машин», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», «Нарисна геометрія, інженерна і комп'ютерна графіка».

Набуті теоретичні знання та практичні навички з «Основи технології виробництва та ремонту автомобілів» необхідні для вивчення дисциплін «Технічна експлуатація автомобілів», «Механізація та автоматизація технічного обслуговування та ремонту автомобілів на підприємствах автомобільного транспорту» тощо.

Дисципліна вивчається один триместр, протягом якого студент виконує завдання з двох модулів. Контроль знань в модулі здійснюється за допомогою теоретичного колоквіуму та захисту лабораторних робіт. Підсумковий контроль реалізується за допомогою диференційованого заліку в кінці триместру. Студенти заочної форми навчання виконують контрольну роботу.

На позааудиторну роботу виносяться вивчення окремих проблем курсу, підготовка до колоквіумів, написання контрольної роботи (для студентів заочної форми навчання), підготовка до лабораторних занять, колоквіумів, тестування, заліку.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ТЕМ

Тема 1. Вступ до курсу. Об'єкти, типи та форми організації машинобудівного виробництва

Мета і завдання теми 1

Вивчення основних понять та визначень; виробничих і технологічних процесів та їх елементів; типів автомобільних виробництв та їх характеристики.

Перелік питань для розгляду до теми 1

1. Виробничі та технологічні процеси.
2. Принципи організації виробничих процесів в машинобудуванні.
3. Типи автомобільних виробництв.
4. Характеристика автомобільних виробництв.

Література до теми 1

Рекомендується література [1, 5, 7].

Контрольні запитання до теми 1

1. Що таке виробничий процес?
2. Що таке технологічний процес?
3. Що таке технологічна операція?
4. Що таке позиція заготовки?
5. Що таке технологічний перехід?
6. Що таке допоміжний перехід?
7. Що таке робочий хід технологічного переходу?
8. Що таке допоміжний хід технологічного переходу?
9. Види технологічних процесів?
10. Принципи організації виробничих процесів в машинобудуванні?
11. Що таке одиничне виробництво?
12. Ознаки одиничного виробництва.
13. Що таке серійне виробництво?
14. Ознаки серійного виробництва.
15. Що таке масове виробництво?
16. Ознаки масового виробництва.
17. Критерій оцінки серійності.
18. Відмінність між типовим, маршрутним та операційним технологічними процесами.
19. Які є типи автомобільних виробництв?

Підсумок з матеріалу теми 1

Після проходження даної лекції студент повинен знати:

- типи виробництв та їх характеристика;
- виробничий і технологічний процес; технологічна операція;

- технологічний та допоміжний перехід; робочий та допоміжний хід технологічного переходу;
- види технологічних процесів;
- принципи організації виробничих процесів в машинобудуванні;
- одиничне, серійне, масове виробництво та їх ознаки;
- критерій оцінки серійності;
- відмінність між типовим, маршрутним та операційним технологічними процесами;
- типи автомобільних виробництв та їх характеристики.

Тема 2. Технологічність конструкції виробу

Мета і завдання теми

Вивчення конструкторської документації, виробничої та експлуатаційної технологічності конструкції виробу, показників технологічності конструкції виробів.

Перелік питань для розгляду до теми 2

1. Технологічний контроль конструкторської документації.
2. Виробнича та експлуатаційна технологічність конструкції виробу.
3. Показники технологічності конструкції виробу.
4. Трудоемність, металоємність та енергоемність виготовлення виробу.
5. Технологічна собівартість виробу.

Література до теми 2

Рекомендується література [2].

Контрольні запитання до теми 2

1. Що таке технологічність конструкції виробу?
2. Як якісно оцінюється ТКВ?
3. Як кількісно оцінюється ТКВ?
4. Що таке показник технологічності конструкції?
5. Що таке рівень технологічності конструкції?
6. Що таке базовий показник ТКВ?.
7. Що таке виробнича технологічність конструкції виробу?
8. Що таке експлуатаційна технологічність конструкції виробу?
9. Що таке трудоемність виготовлення виробу?
10. Що таке металоємність виготовлення виробу?
11. Що таке енергоемність виготовлення виробу?
12. Що таке технологічна собівартість виробу.
13. Що таке порошкова металургія і що вона в себе включає?
14. Що таке обробка металів тиском і що вона в себе включає?
15. Яка буває термічна обробка?
16. Що таке зварювання, на які групи воно поділяється?
17. Охарактеризуйте різні види зварювання?
18. Якими способами наносяться захисні покриття?

19. Які є методи обробки металів різанням?
20. Як класифікують збиральні процеси?
21. Що таке НТД?
22. Які є кількісні показники технологічності?
23. На які групи поділяються всі показники виробничої технологічності виходячи з економічного?
24. Що таке показник корисності?

Підсумок з матеріалу теми 2

Після проходження даної лекції студент повинен знати:

- технологічність конструкції виробу
- якісне та кількісне оцінюється ТКВ
- технологічний контроль конструкторської документації
- показники технологічності конструкції виробу
- трудоемність, металоємність та енергоемність виготовлення виробу
- технологічна собівартість виробу
- показники технологічності конструкції
- рівні технологічності конструкції
- базовий показник ТКВ
- порошкова металургія
- обробку металів тиском
- термічну обробку
- зварювання його види
- способами нанесення захисних покриттів
- обробка металів різанням
- класифікація збиральних процесів
- кількісні показники технологічності

Тема 3. Точність механічної обробки деталей та методи її забезпечення

Мета і завдання теми 3

Вивчити поняття точності та похибки обробки заготовки; Якість поверхні та види похибок; Статистичні методи дослідження точності.

Перелік питань для розгляду до теми 3

1. Поняття про точність та похибку обробки заготовки.
2. Точність форми деталі та її робочих поверхонь, точність розмірів та взаємного розташування деталей.
3. Якість поверхні та види похибок. Статистичні методи дослідження точності.
4. Точність виготовлення деталей, неточність виготовлення та зношеність деталей станка, неточність виготовлення ріжучого інструменту та пристосувань, похибки установки заготовки на станку, зношення та деформація ріжучого інструмента під час обробки заготовки, деформація елементів системи Станок – Пристосування – Інструмент – Деталь, поняття технологічної спадковості.

5. Методи забезпечення точності механічної обробки: пробних ходів та промірів, автоматичного отримання розмірів

Література до теми 3

Рекомендується література [1, 5, 7].

Контрольні запитання до теми 3

1. Що таке точність?
2. Що таке похибка?
3. Що таке точність форми деталі та її робочих поверхонь?
4. Що таке точність розмірів?
5. Що таке точність взаємного розташування деталей
6. Що відносять до статичних факторів точності обробки?
7. Що відносять до динамічних факторів точності обробки?
8. Що називається жорсткістю системи Станок – Пристосування – Інструмент – Деталь?
9. Де і коли виникає температурна деформація?
10. Які методи використовують для зменшення впливу температурних деформацій?
11. Коли з'являється залишкова деформація?
12. Що таке технологічна спадковість?
13. Що таке методи пробних ходів і замірів?
14. Що таке метод автоматичного отримання розмірів?
15. Якими параметрами визначається відповідність деталей?
16. Які причини виникнення похибок?
17. Що таке деформація від внутрішніх напружень?
18. Що являє собою статистичний метод оцінки точності?
19. Які розділяють види похибок при статистичному методі оцінки точності?

Підсумок з матеріалу теми 3

Після проходження даної лекції студент повинен знати:

- точність, похибка
- точність форми деталі та її робочих поверхонь, точність розмірів та взаємного розташування деталей
- статичні та динамічні фактори точності обробки
- температурна деформація
- залишкова деформація
- технологічна спадковість
- методи пробних ходів і замірів
- метод автоматичного отримання розмірів
- причини виникнення похибок
- статистичний метод оцінки точності

Тема 4. Якість поверхні та фактори, які на неї впливають

Мета і завдання теми 4

Вивчити характеристики якості, геометричні характеристики та фізико – механічні властивості поверхні; формування якості поверхні технологічними методами.

Перелік питань для розгляду до теми 4

1. Характеристика якості поверхні: поняття шорсткості поверхні, базова довжина, середнє арифметичне відхилення профілю, висота нерівностей профілю по десяти точкам, найбільша висота нерівностей.
2. Геометричні характеристики поверхні деталі: реальна поверхня деталі.
3. Фізико – механічні властивості поверхневого шару - глибина та степінь наклепу.
4. Формування якості поверхні технологічними методами.

Література до теми 4

Рекомендується література [1, 5, 7].

Контрольні запитання до теми 4

1. Що таке шорсткості поверхні?
2. Що таке базова довжина?
3. Як оцінюється відхилення від правильної геометричної форми?
4. Чим оцінюється шорсткість поверхні?
5. Як визначається середнє арифметичне відхилення профілю?
6. Що таке висота нерівностей по десяти точкам?
7. Як визначається середня довжина нерівностей та виступів профілю?
8. Як визначається відносна опорна довжина профілю?
9. В чому полягає кількісна оцінка профілю?
10. В чому полягає якісна оцінка профілю?
11. Якими методами визначається глибина та ступінь наклепу?
12. В чому полягає метод косих зрізів?
13. В чому полягає метод хімічного травлення електрополірування?
14. В чому полягає метод рентгеноструктурного?
15. Як впливає на шорсткість швидкість різання?
16. Як впливає на шорсткість використання змащувально-охолоджувальна рідина?
17. Як впливає на шорсткість спосіб отримання заготовки та її хімічний склад?

Підсумок з матеріалу теми 4

Після проходження даної лекції студент повинен знати:

- шорсткість поверхні, базова довжина
- оцінка відхилення від правильної геометричної форми

- Чим оцінюється шорсткість поверхні
- середнє арифметичне відхилення профілю
- висота нерівностей по десяти точкам
- середня довжина нерівностей та виступів профілю
- кількісна та якісна оцінка профілю
- методи визначення глибини та ступені наклепу
- метод косих зрізів, метод хімічного травлення електрополірування, метод рентгеноструктурного?
 - вплив на шорсткість швидкості різання використання змащувально-охолоджувальної рідини, способу отримання заготовки та її хімічний склад?
 - Фізико – механічні властивості поверхневого шару - глибина та степені наклепу.
 - Формування якості поверхні технологічними методами

Тема 5. Оцінка економічності технологічних процесів

Мета і завдання теми 5

Вивчення методики розрахунку економічної ефективності технологічних процесів; залежності вартості від точності обробки заготовки.

Перелік питань для розгляду до теми 5

1. Досяжна та економічна точність механічної обробки.
2. Залежність вартості від точності обробки заготовки.
3. Економічне обґрунтування вибору заготовки.
4. Методика розрахунку економічної ефективності.

Література до теми 5

Рекомендується література [5].

Контрольні запитання до теми 5

1. Як визначається вартість виготовлення деталі з прокату?
2. Як визначається вартість заготовки при виготовленні її литтям або пластичним деформуванням?
3. Які точності обробки розрізняють в машинобудуванні?
4. Що таке досяжна точність обробки деталі?
5. Що таке економічна точність обробки деталі?
6. Залежність вартості від точності обробки?
7. Залежність повного (калькуляційного) часу обробки від точності?
8. В яких випадках використовується економічна точність обробки?

Підсумок з матеріалу теми 5

Після проходження даної лекції студент повинен знати:

- методику розрахунку економічної ефективності технологічних процесів;

- спосіб визначення вартості виготовлення деталі з прокату, литтям або пластичним деформуванням;
- досяжна та економічна точність обробки;
- залежність вартості від точності обробки
- залежність повного (калькуляційного) часу обробки від точності;
- економічне обґрунтування вибору заготовки.

Тема 6. Схеми технологічних процесів та теоретичні основи збирання машин

Мета і завдання теми 6

Вивчити виробничий та технологічний процеси ремонту автомобіля; особливості технології ремонту автомобілів; розробку технологічних процесів; розрахунок режимів обробки та нормування технологічних операцій.

Перелік питань для розгляду до теми 6

1. Виробничий та технологічний процеси ремонту автомобіля.
2. Особливості технології ремонту автомобілів.
3. Розробка технологічних процесів обробки деталей автомобіля: вихідні дані та послідовність розробки.
4. Вибір технологічної оснастки та засобів контролю.
5. Форми організації технологічних процесів.
6. Розробка типових та групових технологічних процесів.
7. Розрахунок режимів обробки та нормування технологічних операцій.

Література до теми 6

Рекомендується література [5, 7].

Контрольні запитання до теми 6

Які ви знаєте збірні операції, що використовуються на підприємстві виробнику?

Назвіть у якому вигляді може бути виконаний технологічний процес?

Що таке технологічний процес?

Що таке операційний технологічний процес?

Як визначається вид технологічного процесу?

Який процес характерний для виготовлення чи ремонту виробу одного найменування?

Де застосовують уніфіковані технологічні процеси?

Що є характерним для типового технологічного процесу?

Що називають одноопераційним технологічним процесом?

Що називають проектним технологічним процесом?

З яких стадій складається розробка технологічного процесу?

Які загальні елементи повинні складати зміст типового технологічного процесу?

Дайте визначення, що таке типовий технологічний процес?

Опишіть типовий технологічний процес виготовлення деталі, яка відноситься до першого класу.

Опишіть типовий технологічний процес виготовлення деталі, яка відноситься до другого класу.

Опишіть типовий технологічний процес виготовлення деталі, яка відноситься до 3-го класу.

Опишіть типовий технологічний процес виготовлення деталі, яка відноситься до 4-го класу.

Опишіть типовий технологічний процес виготовлення деталі, яка відноситься до 5-го класу.

Опишіть типовий технологічний процес виготовлення деталі, яка відноситься до 6-го класу.

Що є головними об'єктами в технологічних процесах?

Що таке технологічне перетворення?

За рахунок чого відбувається технологічні перетворення?

Види потоково-просторових технологічних систем?

Які є методи розробки технологічних процесів?

Суть аналітичного методу розробки технологічних процесів?

Опишіть алгоритм аналітичного методу розробки технологічних процесів?

Опишіть алгоритм аналогового методу розробки технологічних процесів?

Суть аналогового методу розробки технологічних процесів?

Назвіть етапи методики розробки технологічного процесу.

Назвіть вимоги до розробки технологічних процесів.

Які види техніко-економічної інформації можуть використовуватися під час розробки технологічних процесів?

Які вимоги ставлять до обладнання при розробці технологічних процесів?

Які завдання потрібно вирішити перед формуванням маршруту технологічного процесу?

З чого починається вибір черговості операцій технологічного процесу виготовлення деталі?

Яка операція буде першою при виготовленні деталей?

Які операції виконують для обробки допоміжних баз для валів і багатовісних деталей?

Яка поверхня обирається за чорнову базу?

Яку поверхню зазвичай доцільно обробити під час виконання другої операції технологічного процесу?

Які операції виконують в кінці технологічного процесу обробки деталей.

Підсумок з матеріалу теми 6

Після проходження даної лекції студент повинен знати:

- виробничий та технологічний процеси ремонту автомобіля
- особливості технології ремонту автомобілів
- розробка технологічних процесів обробки деталей автомобіля: вихідні дані та послідовність розробки
- збірні операції, що використовуються на підприємстві виробнику

- операційний технологічний процес
- уніфікований технологічний процес
- типовий технологічний процес
- стадій складання розробки технологічного процесу
- технологічне перетворення
- Види потоково-просторових технологічних систем
- методи розробки технологічних процесів
- вимоги до розробки технологічних процесів
- вибір технологічної оснастки та засобів контролю
- форми організації технологічних процесів
- розробка типових та групових технологічних процесів
- розрахунок режимів обробки та нормування технологічних операцій

Тема 7. Розмірні ланцюги та методи збирання деталей машин

Мета і завдання теми 7

Вивчення методів розрахунку розмірних ланцюгів, їх складові частини та класифікація.

Перелік питань для розгляду до теми 7

1. Класифікація розмірних ланцюгів.
2. Складові частини розмірних ланцюгів.
3. Методи розрахунку, переваги та недоліки.

Література до теми 7

Рекомендується література [5, 8].

Контрольні запитання до теми 7

1. Що таке розмірний ланцюг?
2. Основні властивості розмірних ланцюгів?
3. Що таке ланка?
4. Види ланок.
5. Класифікація розмірних ланцюгів.
6. Методи розрахунку розмірних ланцюгів.
7. Що таке замикаючий розмір?
8. Чим визначається точність замикаючого розміру?
9. Способи досягнення необхідної точності замикаючого розміру?

Підсумок з матеріалу теми 7

Після проходження даної лекції студент повинен знати:

- основні властивості розмірних ланцюгів;
- класифікацію розмірних ланцюгів;
- складові частини розмірних ланцюгів;
- способи досягнення необхідної точності замикаючого розміру;
- методи розрахунку розмірних ланцюгів, переваги та недоліки.

Тема 8. Комплектування деталей

Мета і завдання теми 8

Вивчити призначення та суть процесу комплектування деталей; точність замикаючих розмірів деталей.

Перелік питань для розгляду до теми 8

1. Сортування деталей по маршрутам відновлення.
2. Призначення та суть процесу комплектування деталей.
3. Точність замикаючих розмірів деталей.

Література до теми 8

Рекомендується література [1, 5].

Контрольні запитання до теми 8

1. Що таке складальний комплект?
2. Що таке комплектування агрегату?
3. Що таке групова взаємозамінність?
4. За допомогою стенда якого типу можна вимірювати діаметри шийок валів, параметри форми і положення поверхонь?
5. Що таке пригонка?
6. Що включають в себе комплектувальні роботи?
7. Які вимоги повинен задовольняти складальний комплект?
8. З яких частин складається складальний комплект?
9. Яким обладнанням оснащується комплектувальна дільниця?
10. Що таке балансування деталей?
11. Умова повної врівноваженості деталей, що обертаються.
12. Види неврівноваженості деталей.
13. Що таке статична неврівноваженість.
14. Способи статичного балансування.
15. Що таке динамічна неврівноваженість.
16. Усунення динамічної неврівноваженості.
17. Що таке змішана неврівноваженість.
18. Що таке площина корекції.
19. Принцип роботи балансувального верстату.

Підсумок з матеріалу теми 8

Після проходження даної лекції студент повинен знати:

- призначення та суть процесу комплектування деталей;
- складальний комплект; комплектування агрегату; групова взаємозамінність;
- складальний комплект; вимоги до складальний комплектів; комплектувальна дільниця; обладнання комплектувальної дільниці;
- умова повної врівноваженості деталей, що обертаються;
- види неврівноваженості деталей;
- способи статичного балансування;

- усунення динамічної неврівноваженості;
- принцип роботи балансувального верстату.

Тема 9. Види збирання деталей

Мета і завдання теми 9

Вивчення методів та видів збирання деталей. Призначення збирання деталей.

Перелік питань для розгляду до теми 9

1. Методи збирання.
2. Поняття такту збирання, ритм випуску.
3. Зборка на основі повної взаємозамінності, часткової та з використанням методів групового підбору, регулювання та пригонки.
4. Призначення збирання.
5. Точність виконання складальних операцій.
6. Технологічні методи складання.
7. Організаційно-технологічні характеристики складальних операцій.
8. Особливості складання типових спряжень та з'єднань.

Література до теми 9

Рекомендується література [1, 4, 5, 6, 7].

Контрольні запитання до теми 9

1. Причини виникнення похибок при виконанні складальних операцій?
2. Які існують методи складання?
3. Що таке обкатка агрегатів?
4. Класифікація з'єднань.
5. Особливості складання вузлів з підшипниками ковзання і кочення.
6. Складання шліцьових, конусних і шпонкових з'єднань.
7. Складання зубчастих та черв'ячних передач, встановлення ущільнення.
8. Усунення неврівноваженості деталей та вузлів.
9. Особливості складання ДВЗ.
10. Особливості складання коробок передач.
11. Особливості складання задніх та передніх мостів.
12. Особливості складання рульового управління.
13. Особливості загального складання автомобіля.

Підсумок з матеріалу теми 9

Після проходження даної лекції студент повинен знати:

- методи збирання; поняття такту збирання, ритм випуску;
- причини виникнення похибок при виконанні складальних операцій;
- методи складання; обкатка агрегатів; класифікація з'єднань;
- складання вузлів з підшипниками ковзання і кочення;
- складання шліцьових, конусних і шпонкових з'єднань;
- складання зубчастих та черв'ячних передач, встановлення ущільнення;

- складання двигунів, коробок передач, задніх та передніх мостів, рульового управління;
- особливості загального складання автомобіля.

Тема 10. Припрацювання та випробування агрегатів та автомобілів після капітального ремонту

Мета і завдання теми 10

Вивчити загальні відомості про якість, технологію обкатки та різновиди випробувань.

Перелік питань для розгляду до теми 10

1. Загальні відомості про технологію обкатки.
2. Класифікація різновидів випробувань.
3. Випробування деталей та агрегатів.
4. Випробування і регулювання автомобіля.

Література до теми 10

Рекомендується література [1, 3-5].

Контрольні запитання до теми 10

1. Етапи випробовування двигунів.
2. Які є показники якості?
3. Як називається показник який характеризує раціональність форми, досконалість виробничого виконання продукції і товарний вигляд.?
4. Як називається серія міжнародних стандартів якості?
5. Який відділ веде поточну роботу з контролем якості?
6. Який контроль здійснюється на автотранспортних підприємствах за ступенем охоплення?
7. Як визначають рівень якості продукції?
8. Яку має назву контроль кожної одиниці продукції в партії?
9. Що таке летючий контроль?
10. У чому полягає планування продукції?
11. Як називається сукупність стандартів підприємства, що визначають діяльність працівників, яка забезпечує досягнення нормативно якості відремонтованих автомобілів?
12. За якими критеріями оцінюється зчеплення шестерень головної передачі?
13. Який повинен бути рівень шуму обертання шестерень для легкових автомобілів?
14. Який повинен бути рівень шуму обертання шестерень для вантажних автомобілів?
15. Що розуміють під попереднім натягом?
16. Чому спричиняє відсутність або недостатність попереднього натягу?

17. Які способи випробовування задніх мостів є?
18. При якій частоті обертання проводиться випробування задніх мостів без навантаження?
19. Яке осьове переміщення регулювального гвинта вала рульової сошки в гнізді?
20. За якими параметрами перевіряється зібраний рульовий механізм?
21. Від чого залежить довговічність роботи складальних одиниць?
22. Які підшипникові посадки застосовують при сполученні внутрішнього кільця підшипника з валом, що обертається?
23. Які підшипникові посадки застосовують при сполученні внутрішнього кільця підшипника з нерухомим корпусом?
24. В чому повинні бути промиті підшипники перед складанням?
25. Яким способом краще монтувати підшипники з натягом?
26. До чого приводить мала міжцентрова відстані зазору в зачепленні шестерень?
27. До чого приводить велика міжцентрова відстані зазору в зачепленні шестерень?
28. При яких параметрах відбувається випробування автомобіля після ремонту?
29. Що таке неруйнуючі випробування?
30. Що таке руйнуючі випробування?
31. На які два основних види поділяють стенди залежно від виду визначаються характеристик, які знімаються?
32. Які навантажувачі забезпечують високу точність і швидкість зміни навантаження?
33. Що таке режим випробувань?
34. За допомогою чого забезпечуються багатовісні навантаження?
35. На яких стендах визначають міцність різних деталей при циклічному навантаженні ?
36. Які є групи для випробування автомобілів, агрегатів?
37. Що таке лабораторна група стендів?
38. Для чого призначені технологічні випробувальні стенди?
39. Які є основні види випробувань?
40. За якими ознаками класифікують види випробувань?

Підсумок з матеріалу теми 10

Після проходження даної лекції студент повинен знати:

- етапи випробовування двигунів
- показники якості
- рівень якості продукції
- планування продукції
- параметрами перевірки механізмів
- неруйнуючі випробування

- руйнуючі випробування
- стендові випробування
- режими випробувань
- групи для випробування автомобілів, агрегатів
- основні види випробувань?

Література

1. Румянцев С. И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей / С. И. Румянцев, А. Ф. Синельников, Ю. Л. Штоль. - М.: Машиностроение, 1989. - 268 с.
2. Бондаренко С. Г. Основы технології машинобудування / С. Г. Бондаренко. - Чернігів : ЧДТУ, 2005. - 567с.
3. Божидарнік В. В. Основы технології виробництва і ремонту автомобілів: Навчальний посібник / В. В. Божидарнік, А. П. Гусев - Луцьк: «Надстир'я», 2007. – 314 с.
4. Міренський І. Г. Основы технології машинобудування. Навчальний посібник / І. Г. Міренський. – Харків : ХНАМГ, 2007. - 275 с.
5. Лудченко А. А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей / А. А. Лудченко, И. П. Сова. – Киев: Высшая школа, 1977г. - 312с.
6. Васильев Б. С. Автомобильный справочник / Б. С. Васильев, М. С. Высоцкий, К. Л. Гаврилов и др. Под общ. ред. В. М. Приходько. - М.: ОАО Издательство "Машиностроение", 2004. - 704 с. ISBN 5-217-03197-2
7. Гурин Ф. В. Технология автомобилестроения / Ф. В. Гурин, М. Ф. Гурин. - М.: Машиностроение, 1986. - 296 с.
8. Маслов Н. Н. Эффективность и качество ремонта автомобилей / Н. Н. Маслов. - М.: «Транспорт», 1981. – 304с.

Інструктивно-методичне видання

**Методичні вказівки
до організації самостійної роботи студентів з дисципліни
«Основи технології виробництва та ремонту автомобілів»
для студентів напряму підготовки
6.070106 «Автомобільний транспорт»**

Редактор Т. Старічек
Уклад. А.П. Поляков, О.В. Вдовиченко
Оригінал-макет підготовлено О.В. Вдовиченко

Підписано до друку
Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman
Друк різнографічний. Ум. друк. арк.
Наклад прим. Зам. №

Вінницький національний технічний університет,
навчально-методичний відділ ВНТУ.
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, к. 2201.
Тел. (0432) 59-87-36
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК №3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано у Вінницькому національному технічному університеті
в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі.
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, ГНК, к. 114.
Тел. (0432) 59-87-38
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК №3516 від 01.07.2009 р.