

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

ПРОГРАМА

кваліфікаційного іспиту за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр»

Галузь знань **13 Механічна інженерія**

Спеціальність **131 Прикладна механіка**

Освітня програма **Прикладна механіка**

Блок дисциплін **«Інтегровані технології машинобудування»**

АНОТАЦІЯ

Програма складена відповідно до вимог МОН України, стандарту освіти та наказу НТУ «ХП» від 7.04.2022 №120 ОД «Щодо перерозподілу кредитів та атестації здобувачів першого рівня освіти».

Метою кваліфікаційного іспиту є оцінка рівня знань випускника за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.

Випускники повинні:

– знати основні поняття, визначення, закони і вміти вирішувати прикладні задачі з дисциплін професійної підготовки першого (бакалаврського) рівня:

«Деталі машин»;

«Прикладне матеріалознавство»;

«Теорія механізмів і машин»;

«Гідравліка»;

«Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання в машинобудуванні»;

«Технологічні основи машинобудування»;

«Складання машин»;

– знати основні поняття, визначення та вміти вирішувати прикладні задачі з питань спеціалізації.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

В основу програми покладені дисципліни професійної підготовки першого (бакалаврського) рівня: «Деталі машин», «Прикладне матеріалознавство», «Теорія механізмів і машин», «Гідравліка», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання в машинобудуванні», «Технологічні основи машинобудування», «Складання машин».

Деталі машин – загальні визначення, розділ «Механічні передачі»: зубчасті передачі, передачі гнучким зв'язком.

Прикладне матеріалознавство – загальні визначення, розділ «Металознавство».

Теорія механізмів і машин – загальні визначення, розділ «Структура механізмів і машин».

Гідравліка – загальні визначення, теоретичні основи гідравліки: гідростатика, гідродинаміка.

Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання в машинобудуванні – загальні визначення, розділ «Єдина система допусків і посадок гладких циліндричних, різьбових, шпонкових і шліцьових з'єднань, зубчастих і черв'ячних передач».

Технологічні основи машинобудування - загальні визначення, основи теорії точності, базування, продуктивності, проектування технологічних процесів.

Складання машин - загальні визначення, основи технологічного процесу складання, розмірний аналіз, технологічність параметрів виробу, моделювання складальних виробів.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

ДЕТАЛІ МАШИН

1. Деталь це:

- 1) закінчений виріб;
- 2) виріб, виконаний з одного матеріалу;
- 3) виріб, виконаний без застосування складальних операцій;
- 4) виріб відповідний всім раніше перерахованим факторам;
- 5) незакінчений виріб.

2. Редуктором називається механічна передача, призначена для

- 1) зниження обертів;
- 2) підвищення обертів;
- 3) підвищення потужностей;
- 4) зменшення потужностей;
- 5) збереження обертів.

3. Передаточним відношенням механічної передачі називається співвідношення на вході і виході

- 1) кутів повороту;
- 2) швидкостей;
- 3) обертових моментів;
- 4) потужностей;
- 5) пришвидшень.

4. Яку перевагу має зубчаста пасова передача перед іншими пасовими передачами

- 1) порівняно менші габарити;
- 2) більша надійність в роботі;
- 3) більша технологічність у виготовленні;
- 4) постійне передаточне відношення;
- 5) менша вартість.

5. Основним критерієм працездатності пасової передачі є

- 1) теплостійкість пасу;
- 2) тягова здатність;
- 3) міцність паса на розтяг;
- 4) зносостійкість шківів;
- 5) довговічність пасу.

6. Яким мінімальним значенням обмежують кут охоплення ременем меншого шківа в клинопасових передачах?

- 1) 90° ;
- 2) 110° ;
- 3) 130° ;
- 4) 150° ;
- 5) 180° .

7. Який приводний ланцюг дозволяє реалізувати роботу ланцюгової передачі порівняно плавно і безшумно

1) втулковий; 2) зубчастий; 3) роликівий; 4) усі рівноцінно; 5) жоден з перелічених.

8. До чого призведе знос ланцюга

1) до руйнування валиків;
2) до руйнування втулок;
3) до руйнування пластин;
4) до порушення зачеплення між зірочкою та ланцюгом (зіскочення ланцюга);
5) повертання валиків і втулок.

9. Який кут перетинання вісей валів в конічних зубчастих передачах найбільш поширений

1) 60°; 2) 75°; 3) 90°; 4) 120°; 5) 150°

10. Зубчасте колесо з меншим числом зубців (вхідне зубчасте колесо) називають

1) колесом; 2) шестернею; 3) сателітом; 4) зірочкою; 5) шківом.

ПРИКЛАДНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

1. Температура, при якій метал повністю переходить з твердого стану в рідкий – це:

1) Температура плавлення;
2) Критична температура;
3) Температура рекристалізації.

2. Складні за вмістом речовини, утворені з декількох металів внаслідок дифузії, – це:

1) Сплави;
2) Кольорові метали;
3) Пластмаси.

3. Здатність металу не руйнуючись змінювати форму під дією навантаження і зберігати змінену форму після зняття навантаження – це:

1) Міцність;
2) Твердість;
3) Пластичність.

4. Чавун – це:

1) Залізвуглецевий сплав;
2) Кольоровий сплав;
3) Неметалевий матеріал.

5. За призначенням чавуни бувають:

- 1) Сірий, білий, ковкий, високоміцний;
- 2) Сталеплавильний, фосфорний, ливарний;
- 3) Доевтектичний, евтектичний, заевтектичний.

6. Сталь – це:

- 1) Сплав заліза з вуглецем (вуглецю до 2%);
- 2) Сплав заліза з вуглецем (вуглецю до 7%);
- 3) Сплав заліза з легуючими елементами.

7. Марка сталі вказує на:

- 1) Склад сталі;
- 2) Механічні властивості сталі;
- 3) Хімічні властивості сталі.

8. Фосфор та сірки в чавунах і сталях – це:

- 1) Технологічні домішки;
- 2) Шкідливі домішки;
- 3) Спеціальні домішки.

9. За призначенням сталі поділяють на:

- 1) Доевтектоїдні, евтектоїді, заевтектоїдні;
- 2) Конструкційні, інструментальні, спеціального призначення;
- 3) Спокійні, напівспокійні, киплячі.

10. За хімічним складом вуглецеві сталі поділяють на:

- 1) Низьколеговані, середньолеговані, високолеговані;
- 2) Низько вуглецеві (до 0,3% C), середньо вуглецеві(0,3-07% C), високо вуглецеві (0,7%-1,4% C);
- 3) Якісні, високоякісні.

ТЕОРІЯ МЕХАНІЗМІВ І МАШИН

1. Число ланок у структурній групі Ассура повинно бути

- 1) непарним;
- 2) парним;
- 3) не більше чотирьох;
- 4) будь-яким числом;
- 5) не менше трьох.

2. Ланка кривошип здійснює рух

- 1) поступальний;
- 2) обертальний;
- 3) складний;
- 4) коливальний;
- 5) плоскопаралельний.

3. Ланка, яка з'єднує кривошип і повзун у кривошипно-повзунному механізмі, зветься

- 1) коромисло;
- 2) штовхач;
- 3) шатун;
- 4) куліса;
- 5) стояк.

4. Машинний агрегат – це поєднання:

- 1) технологічної машини і машини-двигуна;
- 2) транспортної і інформаційної машин;
- 3) інформаційної і технологічної машин;
- 4) інформаційної машини і машини-двигуна;
- 5) транспортної машини і машини-двигуна.

5. Робочий хід машини – це

- 1) період руху без навантаження;
- 2) період руху без урахування сил тертя;
- 3) період руху, коли діє технологічна сила;
- 4) повний період руху;
- 5) період руху з урахуванням сил тертя.

6. Модуль зубчастого зачеплення вимірюють у

- 1) метрах;
- 2) міліметрах;
- 3) сантиметрах;
- 4) градусах;
- 5) радіанах.

7. До зубчастих передач з рухомими осями обертання відносять

- 1) циліндричні зубчасті передачі;
- 2) конічні зубчасті передачі;
- 3) планетарні зубчасті передачі;
- 4) черв'ячні зубчасті передачі;
- 5) рядові зубчасті передачі.

8. Основною задачею силового розрахунку є знаходження

- 1) реакцій у всіх кінематичних парах;
- 2) сил ваги ланок;
- 3) сил та моментів корисного опору передачі;
- 4) сил інерції ланок;
- 5) моментів інерції ланок.

9. Ведучою ланкою в кулачковому механізмі являється

- 1) кулачок;
- 2) штовхач;

- 3) коромисло;
- 4) ролик;
- 5) пружина.

10. Задача динамічного аналізу – це визначення

- 1) закону руху механізму;
- 2) швидкостей та прискорень ланок механізму;
- 3) сил та реакцій у кінематичних парах механізму;
- 4) сил інерції ланок;
- 5) моментів інерції ланок.

ГІДРАВЛІКА

1. Основне рівняння гідростатики дозволяє:

- 1) визначати тиск, що діє на вільну поверхню;
- 2) визначати тиск на дні резервуара;
- 3) визначати тиск в будь-якій точці розглянутого об'єму;
- 4) визначати тиск, що діє на занурене в рідину тіло;
- 5) визначати тиск, що діє на стінки посудини;

2. Закон Паскаля говорить:

- 1) тиск, прикладений до зовнішньої поверхні рідини, передається всім точкам цієї рідини в усіх напрямках однаково;
- 2) тиск, прикладений до зовнішньої поверхні рідини, передається всім точкам цієї рідини в усіх напрямках відповідно до основного рівняння гідростатики;
- 3) тиск, прикладений до зовнішньої поверхні рідини, збільшується в міру віддалення від вільної поверхні;
- 4) тиск, прикладена до зовнішньої поверхні рідини дорівнює сумі тисків, прикладених з інших сторін розглянутого об'єму рідини.
- 5) тиск, прикладена до зовнішньої поверхні рідини, зменшується в міру віддалення від вільної поверхні;

3. Рівняння Бернуллі для двох різних перетинів потоку дає взаємозв'язок між

- 1) тиском, витратою і швидкістю;
- 2) швидкістю, тиском і коефіцієнтом Коріоліса;
- 3) тиском, швидкістю і геометричної висотою;
- 4) геометричною висотою, швидкістю, витратою;
- 5) швидкістю, тиском.

4. Коефіцієнт Коріоліса в рівнянні Бернуллі характеризує

- 1) режим течії рідини;
- 2) ступінь гідравлічного опору трубопроводу;
- 3) зміну швидкісного напору;
- 4) ступінь зменшення рівня повної енергії.

5) зміну повного напору;

5. Гідравлічний опір це

- 1) опір рідини до зміни форми свого русла;
- 2) опір, що перешкоджає вільному проходу рідини;
- 3) опір трубопроводу, яке супроводжується втратами енергії рідини;
- 4) опір, при якому падає швидкість руху рідини по трубопроводу.
- 5) опір, при якому зростає швидкість руху рідини по трубопроводу

6. Від яких параметрів залежить значення числа Рейнольдса?

- 1) від діаметра трубопроводу, кінематичної в'язкості рідини і швидкості руху рідини;
- 2) від витрати рідини, від температури рідини, від довжини трубопроводу;
- 3) від динамічної в'язкості, від щільності і від швидкості руху рідини;
- 4) від швидкості руху рідини, від шорсткості стінок трубопроводу, від в'язкості рідини;
- 5) від шорсткості стінок трубопроводу, від в'язкості рідини.

7. Що таке кавітація?

- 1) вплив тиску рідини на стінки трубопроводу;
- 2) рух рідини у відкритих руслах, пов'язаний з інтенсивним перемішуванням;
- 3) місцева зміна гідравлічного опору;
- 4) зміна агрегатного стану рідини при русі в закритих руслах, пов'язана з місцевим падінням тиску;
- 5) місцева зміна тиску.

8. Що є основною причиною втрати напору в місцевих гідравлічних опорах?

- 1) наявність вихроутворення в місцях зміни конфігурації потоку;
- 2) тертя рідини об внутрішні гострі кромки трубопроводу;
- 3) зміна напрямку і швидкості руху рідини;
- 4) шорсткість стінок трубопроводу і в'язкість рідини;
- 5) зміна площі живого перетину.

9. Що таке досконале стиснення струменя?

- 1) найбільше стиснення струменя при відсутності впливу бічних стінок резервуара і вільної поверхні;
- 2) найбільше стиснення струменя при впливі бічних стінок резервуара і вільної поверхні;
- 3) стиснення струменя, при якому не змінюється форма поперечного перерізу;
- 4) найменше можливе стиснення струменя в безпосередній близькості від отвору;
- 5) стиснення струменя при закінченні через циліндричний насадок.

10. Характеристикою насоса називається

- 1) залежність зміни тиску і витрати при зміні частоти обертання валу;
- 2) його геометричні характеристики;
- 3) його технічні характеристики: номінальний тиск, витрата і частота обертання валу, ККД;
- 4) залежність напору, створюваного насосом $N_{\text{нас}}$ від його подачі при постійній частоті обертання валу;
- 5) залежність подачі насоса від його оборотів.

ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ В МАШИНОБУДУВАННІ

1. Як розраховується найменший граничний розмір отвору?

- а) $D_{\text{max}} = D + ES$;
- б) $D_{\text{min}} = D + EI$;
- в) $D_{\phi} = D + E_{\phi}$;
- г) $d_{\text{max}} = d + es$;
- д) $d_{\text{min}} = d + ei$;
- е) $d_{\phi} = d + e_{\phi}$.

2. Дійсний розмір вала придатний, якщо:

- а) $D_{\text{min}} \leq D_{\phi} \leq D_{\text{max}}$;
- б) $D_{\phi} < D_{\text{min}}$;
- в) $D_{\text{max}} < D_{\phi}$;
- г) $d_{\text{min}} \leq d_{\phi} \leq d_{\text{max}}$;
- д) $d_{\phi} < d_{\text{min}}$;
- е) $d_{\text{max}} < d_{\phi}$.

3. Визначте умовну позначку посадки із зазором у системі отвору:

- а) $\text{Ø}25 \text{ H}7/\text{f}7$;
- б) $\text{Ø}16 \text{ H}7/\text{d}6$;
- в) $\text{Ø}10 \text{ G}7/\text{h}6$;
- г) $\text{Ø}40 \text{ Js}7/\text{h}7$;
- д) $\text{Ø}64 \text{ S}8/\text{h}7$;
- е) $\text{Ø}100 \text{ H}8/\text{n}7$.

4. За якою формулою розраховується найменший граничний натяг?

- а) $ES - ei$;
- б) $ei - ES$;
- в) $ES - EI$;

- г) $EI - es$;
- д) $es - EI$;
- е) $es - ei$.

5. Поля допусків валів з якими основними відхиленнями використовують для утворення посадок перехідних у системі отвору:

- а) $A; B; C; D; F$.
- б) $G; H; P; R; S$.
- в) $J_s; k; m$.
- г) $a; b; c; d; f; g$.
- д) $r; s; t; x; z$.
- е) $E; J_s; K; P; N$.

6. Визначте поле допуску ширини шпонкового паза втулки для нормального характеру з'єднання за шириною шпонки.

- а) $H9$;
- б) $D10$;
- в) $N9$;
- г) J_s9 ;
- д) $P9$;
- е) $h9$.

7. Які види центрування передбачено для шліцьових з'єднань?

- а) Кінематична, плавності роботи, контакту зубів, бічного зазору.
- б) Вільний, нормальний, щільний.
- в) Точний, середній, грубий.
- г) За зовнішнім діаметром, внутрішнім діаметром, шириною шліців.
- д) Коротка, нормальна, довга.
- е) Конструктивний, технологічний, експлуатаційний.

8. Як призначають параметри шорсткості на посадковій поверхні валів під кільця підшипників?

- а) Ураховують, які поверхні є робочими, а які неробочими.
- б) Ураховують, які поверхні є, що центрують, а які, що не центрують.
- в) За видом навантаження.
- г) Ураховують клас точності підшипника кочення і номінальний розмір посадкової поверхні.
- д) На підставі квалітету і номінального розміру.

9. Як позначається на кресленні шліцьова втулка, виконана із центруванням за зовнішнім діаметром?

- а) $d-8x36H7x40x7H8$.
- б) $D-8x36x40H7x7H8$.

- в) $b-8 \times 36 \times 40H12 \times 7H8$.
- г) $d-8 \times 36g6 \times 40 \times 7f8$.
- д) $b-8 \times 36 \times 40a11 \times 7f8$.
- е) $D-8 \times 36 \times 40g6 \times 7f8$.
- ж) $D-8 \times 36 \times 40H7/g6 \times 7H8/f8$.
- з) $d-8 \times 36H7/g6 \times 40 \times 7H8/f8$.
- и) $b-8 \times 36 \times 40 \times 7H8/f8$.

10. Задано з'єднання з номінальним розміром $D=d=16$ мм, $ES=-18$ мкм, $EI=-36$ мкм, $es=0$, $ei=-18$ мкм. Який характер має посадка і чому дорівнюють значення граничних зазорів (натягів)?

- а) Перехідна, $N_{\max}=36$ мкм, $S_{\max}=36$ мкм.
- б) Із зазором, $S_{\max}=36$ мкм, $S_{\min}=0$.
- в) З натягом, $N_{\max}=36$ мкм, $N_{\min}=0$.
- г) Із зазором, $S_{\max}=36$ мкм, $S_{\min}=-36$ мкм.
- д) З натягом, $N_{\max}=36$ мкм, $N_{\min}=-36$ мкм.
- е) Перехідна $N_{\max}=18$ мкм, $S_{\max}=18$ мкм.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МАШИНОБУДУВАННЯ.

1. Виробничий процес це

- а) всі стадії виготовлення виробу або машини
- б) одночасне виконання однакових операцій на декількох ділянках
- в) сукупність всіх дій людей і знарядь виробництва, необхідних на даному підприємстві для виготовлення виробів
- г) підготовку засобів для виробництва та обслуговування робочих місць

2. Принцип спеціалізації виробничого процесу полягає в:

- а) організації випуску виробів обмеженої номенклатури;
- б) організації випуску необхідної кількості продукції на всіх ділянках;
- в) одночасному виконанні однакових операцій на декількох ділянках;
- г) організації найкоротшого шляху руху заготовки по робочих місцях

3. Технологічна операція це

- а) дії робітника та механізмів, необхідні для виконання основного переходу
- б) кожне нове фіксоване становище об'єкта виробництва разом із пристосуванням
- в) закінчена частина технологічного процесу, що виконується на одному робочому місці
- г) закінчена сукупність дій, спрямованих на виконання переходу або його частини

4. Технологічний перехід це

- а) закінчена частина технологічного процесу, що виконується на одному робочому місці
- б) закінчена частина операції, виконується одними і тими самими засобами технологічного оснащення при постійних режимах та становищі заготівлі
- в) одноразовий відносний рух пристосування та заготовки, внаслідок якого з її поверхні видаляється один шар матеріалу, що дорівнює глибині різання
- г) кожне нове фіксоване становище об'єкта виробництва разом із пристосуванням

5. Базування – це

- а) надання заготовці нерухомості
- б) надання інструменту нерухомості
- в) надання заготовці необхідного положення щодо обраної системи координат
- г) позбавлення заготівлі 3-х ступенів свободи

6. Технологічна база – це

- а) база використовується для визначення положення деталі або складальної одиниці у виробі
- б) база, що використовується для визначення відносного положення заготовки та вимірювального інструменту.
- в) база, що належить даної деталі та використання для визначення її положення у виробі.
- г) база, що використовується для визначення положення заготовки у процесі виготовлення чи ремонту.

7. Для базування призматичного тіла використовують такі бази

- а) настановна + подвійна напрямна
- б) настановна + напрямна + опорна
- в) подвійна напрямна + опорна
- г) настановна + подвійна опорна

8. При обробці плоских та корпусних деталей часто використовують схему встановлення

- а) на площину та призми
- б) на призми з упором у торець
- в) на площину та два пальці
- г) на призми та палець

9. Під точністю в машинобудуванні розуміють:

- а) високу точність всіх поверхонь виробу;
- б) ступінь відповідності реальної деталі, отриманої механічною обробкою заготовки, стосовно деталі, заданої кресленням та технічними умовами на виготовлення
- в) висока якість всіх поверхонь виробу (шорсткість)

г) тривалість експлуатації поверхонь виробу

10. Припуском називається

- а) шар (товщина шару) матеріалу, що видаляється з поверхні заготовки для усунення дефектів від попередньої обробки
- б) надлишок матеріалу на поверхні заготовки, обумовлений технологічними вимогами, спростити конфігурацію заготовки для полегшення умов її отримання
- в) різниця між найбільшим і найменшим граничними значеннями параметрів відхилення від заданих параметрів (номінальних розмірів);
- г) шар матеріалу, що видаляється за один прохід інструменту

11. Базування деталей з використанням коротких циліндричних поверхонь

- а) настановна + подвійна опорна (центруюча) + поворотна (опорна)
- б) подвійна напрямна + настановна + поворотна (опорна)
- в) установча + опорна + поворотна (опорна) + напрямна
- г) подвійна напрямна + опорна + поворотна (опорна)

12. Найбільш високу якість поверхні отвору забезпечує

- а) свердління
- б) зенкування
- в) розгортання
- г) зенкерування

13. Розгортання найчастіше використовують, щоб

- а) виправити форму осі
- б) підвищити точність розміру
- в) покращити шорсткість поверхні
- г) змінити форму поверхні

14. Хонінгування дозволяє досягти точності

- а) 11-10 квалітет
- б) 9-8 квалітет
- в) 7-6 квалітет
- г) 5-4 квалітет

15. Найбільш продуктивний метод отримання довгих вузьких пазів

- а) довбання
- б) стругання
- в) протягування
- г) фрезерування

16. Уступи доцільно обробляти

- а) торцевими фрезами;

- б) циліндричними фрезами;
- в) дисковими фрезами;
- г) відрізними фрезами.

17. При обробці зубів за методом копіювання використовуються

- а) долб'яки;
- б) дискові модульні фрези;
- в) зенковки;
- г) черв'ячні модульні фрези

18. Для забезпечення точності кроку різьби при нарізанні мітчиком на верстаті використовують

- а) плаваюче кріплення мітчика в осьовому напрямку;
- б) жорстке кріплення мітчика в осьовому напрямку.
- в) жорсткість системи СПЗІ;
- г) зупинку на жорсткому упорі

19. Для оздоблення різьбових поверхонь застосовують

- а) суперфінішування
- б) шліфування
- в) дорнування
- г) хонінгування

20. Установка в центрах при точенні позбавляє заготовку

- а) 6 ступенів свободи
- б) 5 ступенів свободи
- в) 4 ступенів свободи
- г) 3 ступенів свободи

СКЛАДАННЯ МАШИН

1. Виробом відповідно до ГОСТ 2158-77 вважається одиниця промислової продукції, кількість якої може обчислюватися в

- а) штуках
- б) у одиницях прийнятих системою СІ
- в) примірниках

2. За ГОСТ 2.101-68 виробом може бути будь-який (один варіант відповіді, найточніше формулювання)

- а) предмет або набір предметів виробництва, що підлягають виготовленню на якомусь підприємстві
- б) у машинобудуванні виробом може бути будь-яка машина, її складові в зборі або окремі деталі залежно від того, що є продуктом кінцевої стадії даного виробництва

3. Деталь це (кілька варіантів відповіді)

- а) виріб, що належить до групи виробів, близької конструкції
- б) виріб, виготовлений з однорідного за найменуванням та маркою матеріалу
- в) виріб отриманий, без застосування складальних операцій
- г) вироби, піддані покриттям, або виготовлені із застосуванням місцевого зварювання, паяння, склейки
- д) виріб, з якого починають складання виробу, приєднуючи до неї складальні одиниці або інші деталі, що сполучаються.

4. Складальна одиниця –

- а) виріб, складові якого підлягають з'єднанню між собою складальними операціями для підприємства замовника
- б) виріб, складові якого підлягають з'єднанню між собою складальними операціями на підприємстві що виготовляє
- в) маховичок із пластмаси з металевою арматурою
- г) автомобіль

5. При розробці технологічного процесу складання технолог повинен виділити з виробу всі його складові, які можна розглядати виходячи з

- а) конструктивних ознак СБЄ
- б) технологічних ознак СБЄ
- в) конструктивних та технологічних ознак СБЄ
- г) конструктивних чи технологічних ознак СБЄ

6. Комплекс це –

- а) два і більше специфікованих виробів не з'єднаних на підприємстві-виробнику складальними операціями, але службовці для виконання взаємопов'язаних експлуатаційних функцій
- б) два і більше виробів, які не з'єднані на підприємстві-виробнику у вигляді складальних операцій. Ці вироби мають загальне експлуатаційне призначення допоміжного характеру.

7. Найбільше застосування у сучасних машинах та механізмах отримали

- а) роз'ємні рухливі
- б) рознімні нерухомі
- в) нероз'ємні рухливі
- г) нероз'ємні нерухомі

8. Види з'єднань за конструкційною особливістю

- а) Байонет, цвяхове
- б) Замкове, контактне
- в) Механічне (зчленоване), паяне
- г) Полігонне
- д) Пресове
- е) Пружинне

- ж) Розвальцьоване, зварене, фальцоване
- і) Шарнірне

9. Види з'єднань за методом утворення з'єднань

- а) Клеєне, клепане
- б) Клинове
- в) Магнітне, магнітоусаджене
- г) Різьбове
- д) З термічним впливом, зливне, термоусаджене
- е) Фланцеве, шліщові, шплінтове
- ж) Шпонкове, штифтове

10. До механічних сполучень відносять

- а) різьбові, клинові, пресові
- б) ті, у яких силове замикання між складовими частинами виробу здійснюється силами молекулярного зчеплення стороннього матеріалу (когезії, адгезії).
- в) на поверхнях, що сполучаються, можуть виникати сили тертя, що перешкоджають відносному переміщенню деталей в СБЕ
- г) між складовими частинами встановлюються міжатомні зв'язки, що зумовлюють міцність цих сполучень.

11. Класифікаційні ознаки складальних операцій. Стадія процесу складання –

- а) Загальна
- б) Остаточна
- в) Попередня
- г) Проміжна
- д) Складання під зварювання
- е) Вузлова

12. Класифікаційні ознаки складальних операцій. Метод досягнення точності замикаючої ланки

- а) групова взаємозамінність
- б) компенсуючими матеріалами
- в) неповною взаємозамінністю
- г) ординарний
- д) повною взаємозамінністю
- е) прецизійний
- ж) підгонкою
- і) регулюванням компенсаторами

13. Складання вузла –

- а) складання, об'єктом якої є складова частина виробу, тобто. СБЕ, вузол, агрегат тощо.

б) складання, об'єктом якого є виріб в цілому, наприклад, коли із вузлів, СБЕ, агрегатів та деталей збирають верстати, машини тощо.

14. Залежно від послідовності складання за ГОСТ 14.320-81 виділяються такі види складання

- а) О к о н ч о т л ь н а я з барка
- б) П а р а л е л ь н а я з барка
- в) З м і ш а н н я з борку
- г) П е д в а р і т е л ь н а з б о р к а
- д) П р о м е ж у т о ч н я з борку
- е) З б о р к а п о д с в а р к у
- ж) П о л е д о в а т е л ь н а з б о р к а

15. Груповий технологічний процес –

- а) технологічний процес виготовлення або ремонту виробів одного найменування, типорозміру та виконання незалежно від типу виробництва.
- б) процес виготовлення групи виробів із загальними конструктивними та технологічними ознаками.
- в) технологічний процес виготовлення групи виробів із різними конструктивними, але загальними технологічними ознаками.

16. Позиція -

- а) частина технологічної операції складання, що виконується при постійному закріпленні виробу, що збирається.
- б) частина операції, що виконується при постійному становищі складального пристрою. Виріб міцно закріплюється щодо нерухомої частини обладнання для виконання певної складальної роботи.
- в) закінчена частина технологічного переходу, що складається з одноразового переміщення інструменту щодо виробу, що збирається, безпосередньо пов'язаного з виконанням встановленого завдання.

17. Слюсарні роботи можна згрупувати за однорідністю розв'язуваних технологічних завдань:

- а) слюсарно-доробкові
- б) регулювальні роботи
- в) пригінно-довідкові
- г) контрольні роботи
- д) слюсарно-допоміжні
- е) балансування деталей
- ж) обкатка та випробування СБЕ та виробів

18. Вихідну інформацію для розробки ТПС поділяють на базову, керівну та довідкову. Базова інформація включає

- а) програму (обсяг) випуску
- б) складальні креслення виробу та його складових частин

- в) специфікації деталей та СБЕ, що входять до виробу;
- г) технологічна документація дослідного виробництва
- д) технічні умови на виготовлення, контроль, випробування та експлуатацію виробу.
- е) галузеві стандарти, що встановлюють вимоги до технологічних процесів;
- ж) нормативи з технічного нормування;

19. Одиничне виробництво:

- а) форма організації складання – стаціонарна непоточна без розчленування процесу;
- б) коефіцієнт закріплення операції понад 20 до 40
- в) велика номенклатура виробів, що одночасно виготовляються, і часта зміна об'єктів складання;
- г) всі роботи виконуються одним робітником або однією бригадою висококваліфікованих слюсарів-збиральників;
- д) виріб збирається тільки на загальному складанні на складальному стенді, столі, верстаті або на підлозі цеху.;
- е) метод збирання: регулювання компенсаторами

20. Дрібносерійне виробництво має

- а) форма організації: Стаціонарна непоточна з диференціацією складальних робіт
- б) Коефіцієнт закріплення операцій становить понад 40
- в) форма організації: Стаціонарна потокова при збиранні виробів великої ваги, розмірів, нетранспортабельних або потребують переміщення складних транспортних пристроїв
- г) форма організації: Групова потокова при складанні уніфікованих складальних одиниць та виробів, що мають конструктивну та технологічну подобу
- д) метод складання – повна чи групова взаємозамінність.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

«Деталі машин»

1. Основи конструювання деталей машин : навч. Посібник \ Л.В. Курмаз. - Харків : Підручник НТУ «ХПІ», 2010.
2. Деталі машин : підручник \ К.І. Заблонський. Одеса : АстроПринт, 1999.

«Прикладне матеріалознавство»

1. Гуляев А.П. Металловедение [Текст] : учеб-ник / А.П. Гуляев. – М. : Металлургия, 1986. – 544 с.
2. Лахтин Ю.М. Материаловедение [Текст] : учеб. Пособие / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – М. : Машиностроение, 1990. – 528 с.
3. Матеріалознавство [Текст] : підручник / С.С. Дяченко, І.В. Дощечкіна, А.О. Мовлян, Е.І. Плешаков ; ред. С.С. Дяченко ; Харківсь-кий нац. Автомобільно-дорожній ун-т. – Х. : ХНАДУ, 2007. – 440 с.
4. Материаловедение [Текст] : учебник / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин, В.И. Силаева ; общ. Ред. Б.Н. Арзамасов. – М. : МГТУ, 2008.– 648 с.

«Теорія механізмів і машин»;

1. Теория механизмов и машин : учебник \ К.И. Заблонский, Б.М. Щекин, И.М. Белоконев. -Киев : Выща шк., 1989.
2. Теория механизмов и машин : учебник. – 4-е изд., перераб. И доп. \ И.И. Артоболевский. – Москва : Наука, 1988.

«Гідравліка»;

1. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід : підручник \ В.Р. Кулінченко. Київ : Центр навч. літ., 2006.
2. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учебник. - 2-е изд., перераб. \ Т.М. Башта [и др.] Москва : Машиностроение, 1982.

«Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання в машинобудуванні».

1. Якушев А.И. и др. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учебник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1979.
2. Зябрева Н.П. и др. Пособие по решению задач по курсу «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения». – М.: Высш. шк., 1977.

«Технологічні основи машинобудування».

1. Технологія машинобудівних підприємств: підручник / В. Л. Дикань, Ю. Є. Калабухін, Н. Є. Каличева та ін., за заг. ред. В. Л. Диканя. – Харків: УкрДУЗТ, 2020. – 386 с., рис. 38, табл. 10.
2. Технологічні основи машинобудування. [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальностей 131 «Прикладна механіка», 133 - «Галузеве машинобудування» / С.С. Добрянський, Ю.М. Малафєєв; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 13,4 Мбайт). –Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 379 с.
3. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: навч. посіб. / П.О. Руденко. – К. : Вища шк., 1993. – 416 с.
4. Руденко П.О. Технологічні методи виробництва заготовок деталей машин: підруч. / П.О. Руденко, В.М. Плєскач, Ю.О. Харламов. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 1999. – 254 с.

«Складання машин»

1. Захаров М.В., Тимофєєв Ю.В. Розробка технологічних процесів складання. Навч. посіб. – К.: ІСДО, 1992.–156 с.
2. Киркач Н.Ф., Баласанян Р.А. Расчет и проектирование деталей машин: Учеб. пособие для техн. вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – Х.: Основа, 1991.– 276 с.
3. Кравченко Л.С. Розробка технологічного процесу складання: Навч. посібник для студентів машинобудівних спеціальностей. – Харків: НТУ "ХП", 2003 р.- 146 с.
4. Маталин А.А. Технология машиностроения: Учеб. для машиностроительных вузов по специальности "Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты".– Л.: Машиностроение, Ленингр. отд., 1985.–496 с.
5. Новиков М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов. – М: Машиностроение, 1980.–592 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ, І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕННОСТІ ВИПУСКНИКА

Білет складається з 7 (семи) тестових завдань, по одному з кожної з дисциплін професійної підготовки першого (бакалаврського) рівня:

«Деталі машин»;

«Прикладне матеріалознавство»;

«Теорія механізмів і машин»;

«Гідравліка»;

«Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання в машинобудуванні»;

«Технологічні основи машинобудування»;

«Складання машин»

та тестового завдання і прикладної задачі з питань спеціалізації.

Вірна відповідь на кожне завдання з дисциплін професійної підготовки оцінюється 10 балами. Невірна відповідь дає 5 балів.

Відповідь на тестове завдання і прикладну задачу з питань спеціалізації може знаходитись в межах від 5 до 40 балів.

Результат кваліфікаційного іспиту може знаходитись в межах від 35 (тридцяти п'яти) до 100 (ста) балів.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання