

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

Кафедра зварювання

ПРОГРАМА

кваліфікаційного іспиту за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр»

Галузь знань **13 Механічна інженерія**

Спеціальність **131 Прикладна механіка**

Освітня програма **Прикладна механіка**

Профільований пакет дисциплін **11 "Зварювання та споріднені процеси і технології"**

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»;

Дисципліни профільного пакету 11 «Зварювання та споріднені процеси і технології»: «Теорія процесів зварювання», «Технологія та устаткування зварювання плавленням», «Газотермічна обробка матеріалів», «Спеціальні методи зварювання».

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», та дисципліни профільного пакету 11 «Зварювання та споріднені процеси і технології»: «Теорія процесів зварювання», «Технологія та устаткування зварювання плавленням», «Газотермічна обробка матеріалів», «Спеціальні методи зварювання».

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.

Дисципліни профільного пакету 11 «Зварювання та споріднені процеси і технології»: «Теорія процесів зварювання», «Технологія та устаткування зварювання плавленням», «Газотермічна обробка матеріалів», «Спеціальні методи зварювання» – знати основні поняття, визначення, теоретичні основи процесів зварювання та вміти вирішувати прикладні задачі.

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 шківів 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. Визначьте 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) $b-8x36x40H12x7H8$.
- г) $d-8x36g6x40x7f8$.
- д) $b-8x36x40a11x7f8$.
- е) $D-8x36x40g6x7f8$.
- ж) $D-8x36x40H7/g6x7H8/f8$.
- з) $d-8x36H7/g6x40x7H8/f8$.
- и) $b-8x36x40x7H8/f8$.

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

ДИСЦИПЛІНИ ПРОФІЛЬНОГО ПАКЕТУ 11 «ЗВАРЮВАННЯ ТА СПОРІДНЕНІ ПРОЦЕСИ І ТЕХНОЛОГІЇ».

- 1.** Визначити параметри режиму точкового контактного зварювання (1. Тривалість включення зварювального струму; 2. Зусилля на електродах; 3. Діаметр робочої частини електрода; 4. Енергію, яка витрачається на нагрівання металу до температури плавлення.) деталей з листової холоднокатанної маловуглецевої сталі товщиною 2+2 мм.
- 2.** Визначити параметри режиму точкового контактного зварювання (1. Тривалість включення зварювального струму; 2. Зусилля на електродах; 3. Діаметр робочої частини електрода; 4. Енергію, яка витрачається на нагрівання металу до температури плавлення.) деталей з алюмінієвого сплаву АМг6 лист товщиною 0,5+0,5 мм.
- 3.** Визначити погонну енергію $q_{п}$, якщо відомо, що площа перерізу валика $F=70 \text{ мм}^2$, $\eta=0,8$, $U_{зв} =25$, $V_{зв} =30 \text{ м/год}$.
- 4.** Визначити режими та масу електродів при зварюванні в стик пластин товщиною 8 мм та довжиною 10 м. Зварювання проводилося електродами

УОНІ-13/45 діаметром 4 мм. Площа поперечного перерізу шва 12 мм².

5. Визначити, чи потрібен підігрів при зварюванні в стик двох деталей товщиною 10 мм із сталі марки 35ХМ наступного хімічного складу (%):
 $C=0,35$; $Mn = 0,55$; $Cr = 0,9$; $Mo = 0,2$.

6. Розшифрувати умовне позначення зварювального дроту 4Св-08Х20Н9Г7Т.

7. Які марки електродів різного призначення найпоширеніші для зварювання?

8. Визначити продуктивність наплавлення штучним електродом при зварюванні струмом 200 А та коефіцієнті наплавлення $\alpha_n = 7$ г/А*год.

9. Які основні вимоги висувають до деталей, що зварюються автоматичними способами?

10. Які форми розділу кромки застосовуються при зварюванні деталей?

11. За яким елементом класифікують вуглецеві сталі, вкажіть на які групи вони поділяються.

12. Які металургійні процеси протікають у зварювальній ванні?

13. Від чого залежить величина зони теплового впливу?

14. Яку дугу називають зварювальною?

15. Якими показниками характеризується зварювальна дуга?

16. Чим керуються під час вибору діаметра зварювального дроту?

17. Які основні види зварних з'єднань використовуються при виготовленні зварних конструкцій? Навести схеми.

18. Чим визначається виліт електродного дроту при аргонодуговому зварюванні? Вкажіть рекомендовані величини вильотів електродного дроту.

19. Які елементи та у якій пропорції входять до складу сталі 30ХГСА?

20. Визначити еквівалент вуглецю для сталі 30ХГСА.

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.

Дисципліни профільного пакету 11 «Зварювання та споріднені процеси і технології».

1. Теория сварочных процессов / К.В. Багрянский, З.А. Добротина, К.К. Хренов. – Киев: Вища шк., 1976. – 424 с.

2. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением. Под ред. акад. Б.Е. Патона. – М.: Машиностроение, 1974. – 768 с.

3. Технология и оборудование газопламенной обработки металлов / Г.Л. Петров, Н.Г. Буров. – М.: Машиностроение, 1970. – 288 с.

4. Спеціальні способи зварювання / Квасницький В.В. – Миколів: УДМТУ, 2003. – 437 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»,

дисципліни профільного пакету 11 «Зварювання та споріднені процеси і технології».

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

Для формирования 100 бальной оценки предлагаю вариант:

60 (6 общих вопросов по 10 баллов) + 40 (1 свой вопрос 40 баллов / 2 вопроса по 20 баллов и т.п.) = 100

Да здравствует творчество масс!