**Міністерство освіти і науки України**

**ВСП «Класичний фаховий коледж СумДУ»**

Циклова комісія «Технологія обробки матеріалів на верстатах і автоматичних лініях»

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Директор ВСП «КФК СумДУ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Тетяна ГРЕБЕНИК

\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_ р.

**ПРОГРАМА**

**атестаційного екзамену**

підготовки **«молодшого спеціаліста»**

спеціальності **133 «Галузеве машинобудування»**

(освітньо-професійна програма **«Технологія обробки матеріалів на верстатах і автоматичних лініях»**)

**1 Загальні положення**

Атестація здобувачів освіти підготовки «молодшого спеціаліста» зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування здійснюється у формі атестаційного екзамену, метою якого є визначення рівня знань випускників освітньо-професійної програми «Технологія обробки матеріалів на верстатах і автоматичних лініях».

Атестаційний екзамен проводиться з використанням технології стандартизованого тестового контролю. Рівень сформованості певних умінь (якості вирішення окремих задач діяльності або рівня сформованості певних здатностей) встановлюється опосередковано за допомогою тестів і задач/ситуаційних завдань.

До складання атестаційного екзамену (ступінь вищої освіти «молодший спеціаліст») допускаються студенти IV курсу, які повністю виконали всі вимоги навчального плану.

На екзамен з атестації виносяться наступні дисципліни:

1 Безпека життєдіяльності та охорона праці;

2 Технологічні основи програмування для верстатів з числовим програмним керуванням;

3 Планування та організація машинобудівного виробництва;

4 Технологія машинобудування;

5 Технологічне оснащення;

6 Обробка матеріалів та інструмент;

7 Металорізальні верстати та автоматичні лінії.

Атестаційний екзамен складається з двох частин:

1 – тестова перевірка знань з дисциплін, що формують спеціальні (фахові) компетентності фахівців спеціальності «Галузеве машинобудування»;

2 – письмове розв’язання розрахунково-аналітичної задачі, що дозволяє перевірити набуття відповідних спеціальних (фахових) компетентностей з освітньо-професійної програми «Технологія обробки матеріалів на верстатах і автоматичних лініях».

Екзамен проводиться в письмовій формі на аркушах, які надає екзаменаційна комісія.

Обсяг часу, відведений на виконання завдань – 3 академічні години.

**2. Анотації та ключові питання з дисциплін, що виносяться на АТЕСТАЦІЙНИЙ ЕКЗАМЕН**

**2.1 Дисципліна «Безпека життєдіяльності та охорона праці»**

Метою навчальної дисципліни є оволодіння здобувачами освіти сучасних знань про загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек, надзвичайних ситуацій, їхні властивості, можливий вплив на здоров’я та життя людини.

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна «Безпека життєдіяльності та охорона праці»:

- знати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;

- зберігати моральні, культурні, наукові цінності та примножувати досягнення суспільства, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя;

- мати навички планування діяльності сучасного виробництва для задоволення потреб споживачів;

- демонструвати здатність до розв’язання інженерних завдань галузевого машинобудування з використанням відповідних математичних та технічних методів;

- оцінювати ризики, передбачати можливі обмеження та оцінювати їхній вплив на остаточний результат;

- виявляти здатність до саморозвитку, навчання впродовж всього життя, ефективного самоменеджменту

**Типові питання, що виносяться на атестаційний екзамен:**

1 Актуальність вивчення проблем безпеки життєдіяльності.

2 Сутність поняття «безпека життєдіяльності».

3 Стадії взаємодії суспільства та природи з точки зору безпеки життєдіяльності.

4 Поняття безпечного стійкого розвитку суспільства.

5 Зміст та мета дисципліни «Безпека життєдіяльності».

6 Об’єкти вивчення безпеки життєдіяльності.

7 Поняття небезпеки, небезпечних ситуацій.

8 Поняття потенційної небезпеки.

9 Класифікація небезпек.

10 Характеристика небезпечних та шкідливих факторів.

11 Ризик як оцінка небезпек.

12 Системний аналіз у БЖД.

13 Небезпеки та їх характеристики.

14 Таксономія, номенклатура, ідентифікація небезпек.

15 Квантифікація небезпек.

16 Характеристика природних джерел небезпек.

17 Джерела технічних небезпек.

18 Характеристика соціальних і політичних небезпек.

19 Комбіновані небезпеки.

20 Проблеми та напрями забезпечення безпеки життєдіяльності.

21 Системний аналіз безпеки життєдіяльності.

22 Людина та її походження.

23 Біологічні та соціальні ознаки людини.

24Діяльність людини.

25 Праця як форми діяльності.

26 Фізіологічний компонент трудової діяльності людини.

27 Психічний компонент трудової діяльності людини.

28 Поняття психофізіологічних факторів небезпеки.

29 Характерні ознаки психофізіологічних факторів небезпек.

30 Особливості фізичної праці.

31 Характерні ознаки розумової праці.

32 Фактори, які впливають на ступінь працездатності.

33 Біоритми – основа раціональної життєдіяльності.

34 Людина-оператор як ланка системи «людина-машина».

35 Дія електричного струму на організм людини.

36 Фактори електричного струму, що обумовлюють важкість ушкодження.

37 Захисні засоби, які використовуються в електроустановках від ураження електричним струмом.

38 Заходи, що забезпечують безпеку робіт в електроустановках.

39 Джерела електромагнітних випромінювань.

40 Вплив електромагнітних випромінювань на організм людини.

**2.2 Дисципліна «Технологічні основи програмування для верстатів з числовим програмним керуванням»**

Метою навчальної дисципліни є отримання здобувачами освіти комплексу глибоких знань і певних навичок у галузі забезпечення якості виробів, особливо з використанням процесів оптимізації параметрів і вимог до точності, продуктивного виконання робіт з налагодження та обслуговування верстатів з ЧПК.

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна «Технологічні основи програмування для верстатів з числовим програмним керуванням»:

- демонструвати вміння спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією з поширених європейських мов, використовувати іноземну мову для забезпечення результативної професійної діяльності;

- мати навички планування діяльності сучасного виробництва для задоволення потреб споживачів;

- аргументувати власну точку зору в дискусії на основі етичних міркувань, соціально відповідально та свідомо;

- демонструвати розуміння засад фундаментальних та інженерних наукових фактів, що лежать в основі галузевого машинобудування;

- демонструвати здатність до розв’язання інженерних завдань галузевого машинобудування з використанням відповідних математичних та технічних методів;

- демонструвати фахові майстерність і навички професійної діяльності;

- оцінювати ризики, передбачати можливі обмеження та оцінювати їхній вплив на остаточний результат;

- виявляти здатність до саморозвитку, навчання впродовж всього життя, ефективного самоменеджменту;

- демонструвати та застосовувати знання з безпеки та охорони праці та здійснювати діяльність відповідно до стандартів якості виробництва продукції;

- використовувати знання для результативного призначення різального інструменту та оптимальних режимів обробки;

- мати навички розробляти керуючі програми для металообробного обладнання з різними пристроями програмного керування.

**Типові питання, що виносяться на атестаційний екзамен:**

1 Як впливає застосування верстатів з ЧПК на підвищення продуктивності праці та якості продукції?

2 Чому створення й освоєння техніки нових поколінь дозволяє багаторазово підвищити продуктивність праці й поліпшити якість продукції, що випускається?

3 Конструктивні особливості верстатів з ЧПК.

4 Що собою являє керуюча програма (КП) для обробки деталі на верстаті з ЧПК?

5 Яка загальна послідовність робіт при розробці КП?

6 Яку інформацію повинна містити розрахунково-технологічна карта (РТК)?

7 Яку інформацію повинна містити карта налагодження інструмента (КН)?

8 Які види інформації записують в КП?

9 На яких програмоносіях записують КП?

10 Яку документацію називають технологічною?

11 На які групи поділяється технічна документація?

12 Яка технологічна документація відноситься до групи довідкової?

13Яка технологічна документація?

14 Що розуміють під терміном «плаваючий нуль»?

15 Які точки в стандарті ISO називають характерними?

16 Для чого встановляється зв’язок систем координат?

17 Що називають траєкторією інструмента?

18 Яка траєкторія інструменту називають еквідістантою?

19 Що розуміють під терміном «інтерполяція»?

20 Які ви знаєте системи відліку пересувань?

21 Відносно чого задаються координати опорних точок траєкторії руху інструмента в абсолютній системі?

22 Відносно якої точки задаються координати опорної точки траєкторії руху інструмента у відносній системі?

23 Основні відомості про системи ЧПК. Класифікація системи ЧПК. Системи: позиційні, прямокутні, контурні.

24 Загальні відомості про токарні верстати з ПК. Призначення, класифікація, види робіт, конструктивні особливості.

25 Які основні вимоги пред’являються до різців токарних верстатів з ЧПК?

26 Які дві адреси записуються в кадрі де програмується галтель чи закруглення?

27 Які основні вимоги пред’являються до інструментів свердлильних верстатів з ЧПК?

28 Які схеми обробки отворів Ви знаєте ?

29 Які типові цикли обробки отворів вам відомі?

30 Яка послідовність обробки отворів на верстатах з ЧПК?

31 Які основні вимоги пред’являються до інструментів багатоцільових верстатів з ЧПК?

32 В чому особливість обробки корпусних деталей на верстатах з ЧПК?

33 Які типові схема обробки контурів та площині ви знаєте?

34 Яка послідовність виконання переходів при обробці корпусних деталей?

35 Як програмується зміна інструменту у багатоцільових верстатах

36 Як програмуються підпрограми?

37 Як програмується корекція на радіус інструмента, якщо інструмент розміщений ліворуч від контуру?

38 В яких випадках при укладанні КП використовуються підготовчі функції G36, G37?

39 Особливості експлуатаційного обладнання з ЧПК, будова приміщень, встановлення основ та монтаж верстатів з ЧПУ.

40 Випробування верстатів з ЧПУ. Робота на них, змазування верстатів.

**2.3 Дисципліна «Планування та організація машинобудівного виробництва»**

Метою навчальної дисципліни є розуміння здобувачами освіти професійної діяльності та формування наукового мислення, знань і умінь вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми галузевого машинобудування в області планування і обслуговування виробництва.

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна «Планування та організація машинобудівного виробництва»:

- демонструвати вміння спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією з поширених європейських мов, використовувати іноземну мову для забезпечення результативної професійної діяльності;

- мати навички планування діяльності сучасного виробництва для задоволення потреб споживачів;

- аргументувати власну точку зору в дискусії на основі етичних міркувань, соціально відповідально та свідомо;

- демонструвати здатність до ефективного використання та розвитку людських ресурсів для отримання практичних результатів;

- демонструвати розуміння засад фундаментальних та інженерних наукових фактів, що лежать в основі галузевого машинобудування;

- демонструвати здатність до розв’язання інженерних завдань галузевого машинобудування з використанням відповідних математичних та технічних методів;

- володіти сучасним рівнем інформаційної та комп’ютерної культури;

- демонструвати фахові майстерність і навички професійної діяльності;

- оцінювати ризики, передбачати можливі обмеження та оцінювати їхній вплив на остаточний результат;

- виявляти здатність до саморозвитку, навчання впродовж всього життя, ефективного самоменеджменту;

- демонструвати творчий потенціал в керуванні проєктними розробками, передбачати можливі обмеження;

- демонструвати здатність до аналізу і синтезу соціально-значущих проблем і процесів;

- описувати принципи організації та планування виробничого процесу механічної дільниці з допомогою економічних показників.

**Типові питання, що виносяться на атестаційний екзамен:**

1 Загальна характеристика машинобудівного підприємства.

2 Структура машинобудівного підприємства.

3 Принципи організації виробництва.

4 Форми організації виробництва.

5 Технологічна підготовка виробництва.

6 Організаційна підготовка виробництва.

7 Допоміжне виробництво.

8 Обслуговування виробництва.

9 Виробничий процес, його різновиди та структура.

10 Організація виробничого процесу у просторі.

11 Виробничий цикл та його структура.

12 Методи поєднання операцій та їх вплив на виробничий цикл.

13 Визначення тривалості виробничого циклу.

14 Організація непотокового виробництва.

15 Організація багатоверстатного обслуговування.

16 Організація потокового виробництва.

17 Сутність планування.

18 Особливості здійснення планування на підприємстві.

19 Планування як функція управління підприємством.

20 Система планів у ринкових умовах господарювання.

21 Дослідження ринку.

22 Планування реклами.

23 Планування збуту продукції.

24 Виробнича програма підприємства.

25 Виробнича потужність підприємства.

26 Планування потреби в персоналі.

27 Планування фонду оплати праці.

28 Планування заходів з поліпшення та охорони умов праці.

29 Планування витрати.

30 Планування собівартості продукції.

31 Планування ціноутворення.

32 Конкурентоспроможність продукції та її показники.

33 Система якості продукції.

34 Організація контролю системи якості продукції.

35 Вітчизняний досвід управління якістю продукції.

36 Закордонний досвід управління якістю продукції.

37 Міжнародна система якості.

38 Інструменти підвищення якості продукції.

39 Сертифікація продукції.

40 Атестація виробництва.

**2.4 Дисципліна «Технологія машинобудування»**

Метою навчальної дисципліни є формування теоретичних знань і практичних навичок щодо організації технологічної підготовки виробництва сучасних машинобудівних підприємств.

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна «Технологія машинобудування»:

- демонструвати вміння спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією з поширених європейських мов, використовувати іноземну мову для забезпечення результативної професійної діяльності;

- мати навички планування діяльності сучасного виробництва для задоволення потреб споживачів;

- аргументувати власну точку зору в дискусії на основі етичних міркувань, соціально відповідально та свідомо;

- демонструвати здатність до ефективного використання та розвитку людських ресурсів для отримання практичних результатів;

- демонструвати розуміння засад фундаментальних та інженерних наукових фактів, що лежать в основі галузевого машинобудування;

- демонструвати здатність до розв’язання інженерних завдань галузевого машинобудування з використанням відповідних математичних та технічних методів;

- володіти сучасним рівнем інформаційної та комп’ютерної культури;

- демонструвати фахові майстерність і навички професійної діяльності;

- оцінювати ризики, передбачати можливі обмеження та оцінювати їхній вплив на остаточний результат;

- демонструвати творчий потенціал в керуванні проєктними розробками, передбачати можливі обмеження;

- демонструвати здатність до аналізу і синтезу соціально-значущих проблем і процесів;

- описувати принципи організації та планування виробничого процесу механічної дільниці з допомогою економічних показників.

**Типові питання, що виносяться на атестаційний екзамен:**

1 Загальна характеристика виробу.

2 Класифікація деталей машин.

3 Конструктивні елементи деталей машин.

4 Класифікація поверхонь деталей машин.

5 Загальна характеристика виробничого процесу.

6 Види виробничого процесу.

7 Загальна характеристика типів виробництва.

8 Форми організації роботи.

9 Загальні поняття та показники точності.

10 Позначення на кресленнях відхилень форми і розташування поверхонь.

11 Поняття якості поверхонь.

12 Параметри та критерії шорсткості.

13 Контроль креслення деталі на технологічність.

14 Поняття про бази та базування.

15 Основні поняття та вимоги до заготовок.

16 Технологічний процес та його структура.

17 Форми і правила заповнення технологічної документації.

18 Технологічне оснащення токарних верстатів.

19 Основні схеми обробки зовнішньої циліндричної поверхні.

20 Технологічне оснащення свердлильних та розточувальних верстатів.

21 Основні схеми обробки отворів.

22 Технологічне оснащення фрезерних, довбальних та стругальних верстатів.

23 Основні схеми обробки площин.

24 Технологічне оснащення зубонарізних верстатів.

25 Основні схеми нарізання зубів.

26 Технологічне оснащення шліфувальних та доводочних верстатів.

27 Основні схеми фінішної обробки поверхонь.

28 Обробка шпонкових пазів.

29 Обробка шліців.

30 Типізація технологічних процесів.

31 Призначення, класифікація та конструктивні види валів.

32 Технічні умови виготовлення деталей типу валів.

33 Матеріал і способи одержання заготовок ступінчастих валів.

34 Базування під час обробки валів.

35 Загальні відомості про зубчасті колеса.

36 Характеристика заготовок зубчастих коліс і способи їх одержання.

37 Матеріал і термічна обробка зубчастих коліс.

38 Вибір методів отримання заготовок для коліс.

39 Обробка циліндричних зубчастих коліс.

40 Загальні відомості про втулки.

**2.5 Дисципліна «ТехнологіЧНЕ ОСНАЩЕННЯ»**

Метою навчальної дисципліни є розкриття основних принципів проєктування верстатних пристроїв та визначення ролі технологічного оснащення у сучасному виробництві.

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна «Технологічне оснащення»:

- демонструвати вміння спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією з поширених європейських мов, використовувати іноземну мову для забезпечення результативної професійної діяльності;

- мати навички планування діяльності сучасного виробництва для задоволення потреб споживачів;

- аргументувати власну точку зору в дискусії на основі етичних міркувань, соціально відповідально та свідомо;

- демонструвати розуміння засад фундаментальних та інженерних наукових фактів, що лежать в основі галузевого машинобудування;

- демонструвати здатність до розв’язання інженерних завдань галузевого машинобудування з використанням відповідних математичних та технічних методів;

- володіти сучасним рівнем інформаційної та комп’ютерної культури;

- демонструвати фахові майстерність і навички професійної діяльності;

- оцінювати ризики, передбачати можливі обмеження та оцінювати їхній вплив на остаточний результат;

- демонструвати творчий потенціал в керуванні проєктними розробками, процесів;

- застосовувати теоретичні знання з загальної електротехніки з основами електроніки при виборі металорізального обладнання, технологічного оснащення.

**Типові питання, що виносяться на атестаційний екзамен:**

1 Призначення і класифікація пристроїв.

2 Основні вимоги до пристроїв.

3 Основні конструктивні елементи пристроїв.

4 Класифікація і призначення баз.

5 Основні схеми базування заготівок.

6 Класифікація похибок базування.

7 Способи визначення похибок.

8 Установочні елементи пристроїв, вимоги.

9 Класифікація установочних елементів.

10 Класифікація опор.

11 Поняття про установчі пластини.

12 Поняття про установчі призми.

13 Способи установки заготівок.

14 Затискні механізми пристроїв, призначення і вимоги.

15 Поняття гвинтових, ексцентрикових, клинових затисків.

16 Механізовані приводи у верстатних пристроях, основні вимоги.

17 Конструкція важелів та прихватів.

18 Конструкція пневмоприводів, гідроприводів, пневмогідроприводів.

19 Допустимий тиск в пневмо-, гідромережах.

20 Мембранні пневмоциліндри, їх конструкція.

21 Механізми підсилювачі затиску, їх призначення та конструкція.

22 Визначення параметрів пнемо- (гідро-) приводів.

23 Призначення і конструкція направляючих та налагоджуючих елементів пристроїв.

24 Призначення і конструкція подільних і поворотних приладів.

25 Конструкції фіксаторів та їх особливості. Приклади застосування.

26 Корпуси пристроїв, вимоги, матеріали.

27 Способи закріплення і центрування корпусів пристроїв на верстатах.

28 Посадочні місця верстатів для установки пристроїв.

29 Установка пристроїв на токарних, револьверних, фрезерних, шліфувальних верстатах.

30 Пристрої для токарних, шліфувальних, фрезерних, розточувальних, протяжних робіт, для обробки зубчастих коліс.

31 Універсально-збірні та збірно-розбірні пристрої. Конструктивні особливості.

32 Методика проектування верстатних пристроїв. Послідовність проектування.

33 Автоматизоване проектування пристроїв. Підготовка початкових даних.

34 Допоміжні інструменти для металорізальних верстатів, їх призначення.

35 Допоміжні інструменти для контролю робіт, їх призначення.

36 Поняття інтелектуальної власності.

37 Основні елементи авторського права.

38 Майнові та немайнові права інтелектуальної власності.

39 Поняття торгової марки.

40 Кримінальна відповідальність за порушення авторських прав.

**2.6 Дисципліна «Обробка матеріалів та інструмент»**

Метою навчальної дисципліни є розуміння здобувачами освіти професійної діяльності та формування наукового мислення, знань і умінь вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми галузевого машинобудування в області проектування інструменту для механічної обробки матеріалів.

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна «Обробка матеріалів та інструмент»:

- демонструвати вміння спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією з поширених європейських мов, використовувати іноземну мову для забезпечення результативної професійної діяльності;

- мати навички планування діяльності сучасного виробництва для задоволення потреб споживачів;

- аргументувати власну точку зору в дискусії на основі етичних міркувань, соціально відповідально та свідомо;

- демонструвати здатність до ефективного використання та розвитку людських ресурсів для отримання практичних результатів;

- демонструвати розуміння засад фундаментальних та інженерних наукових фактів, що лежать в основі галузевого машинобудування;

- демонструвати здатність до розв’язання інженерних завдань галузевого машинобудування з використанням відповідних математичних та технічних методів;

- демонструвати фахові майстерність і навички професійної діяльності;

- оцінювати ризики, передбачати можливі обмеження та оцінювати їхній вплив на остаточний результат;

- демонструвати здатність до аналізу і синтезу соціально-значущих проблем і процесів;

- демонструвати та застосовувати знання з безпеки та охорони праці та здійснювати діяльність відповідно до стандартів якості виробництва продукції;

- використовувати знання для результативного призначення різального інструменту та оптимальних режимів обробки.

**Типові питання, що виносяться на атестаційний екзамен:**

1 Призначення та класифікація різальних інструментів.

2 Основні вимоги до інструментальних матеріалів

3 Сталі для виготовлення корпусів інструментів.

4 Робочі і приєднувальні частини інструменту.

5 Кріплення інструментів на верстатах.

6 Основні типи різців.

7 Частини та елементи різця.

8 Геометричні параметри різця.

9 Конструктивні особливості різців, оснащених твердим сплавом.

 10 Види осьового інструменту.

 11 Призначення та основні типи свердла.

 12 Спіральне свердло: конструктивні і геометричні параметри.

 13 Основні типи та конструкція зенкера.

 14 Основні типи та конструкція розгортки.

 15 Призначення та основні типи протяжок.

 16 Конструктивні параметри протяжки.

 17 Схеми різання протяжки.

 18 Різьбові різці.

 19 Геометрія різьбових різців.

 20 Різьбові гребінки.

 21 Нарізання різьби мітчиками.

 22 Плашки.

 23 Нарізання різьби гребінчастими фрезами.

 24 Нарізання різьби дисковими фрезами.

 25 Загальні відомості про фрезерування.

 26 Призначення та основні типи фрез.

 27 Конструктивні елементи та геометричні параметри циліндричних фрез.

 28 Набори фрез.

 29 Основні питання проектування зуборізних інструментів.

 30 Інструменти, що працюють з профілюванням по методу фасонного копіювання.

 31 Дискові модульні фрези.

 32 Пальцеві модульні фрези.

 33 Зубодовбальні головки.

 34 Інструменти, що працюють з профілюванням за методом обкатування.

 35 Зубостругальні гребінки.

 36 Зуборізні довбачі.

 37 Черв’ячні фрези.

 38 Шевери.

 39 Шевер-рейка.

 40 Дискові шевери.

**2.7 Дисципліна «Металорізальні верстати та АВТОМАТИЧНІ ЛІНІЇ»**

Метою навчальної дисципліни є розкриття основних принципів проєктування верстатних пристроїв та визначення ролі технологічного оснащення у сучасному виробництві.

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна «Металорізальні верстати та автоматичні лінії»:

- демонструвати вміння спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією з поширених європейських мов, використовувати іноземну мову для забезпечення результативної професійної діяльності;

- мати навички планування діяльності сучасного виробництва для задоволення потреб споживачів;

- аргументувати власну точку зору в дискусії на основі етичних міркувань, соціально відповідально та свідомо;

- демонструвати розуміння засад фундаментальних та інженерних наукових фактів, що лежать в основі галузевого машинобудування;

- демонструвати здатність до розв’язання інженерних завдань галузевого машинобудування з використанням відповідних математичних та технічних методів;

- володіти сучасним рівнем інформаційної та комп’ютерної культури;

- демонструвати фахові майстерність і навички професійної діяльності;

- оцінювати ризики, передбачати можливі обмеження та оцінювати їхній вплив на остаточний результат;

- демонструвати здатність до аналізу і синтезу соціально-значущих проблем і процесів.

**Типові питання, що виносяться на атестаційний екзамен:**

1 Класифікація металорізальних верстатів.

2 Класифікація рухів в металорізальних верстатах.

3 Передачі, їх умовні позначення, передаточні відношення. Поняття про кінематичні пари, ланцюги та схеми. Рівняння кінематичного балансу.

4 Загальні відомості про налагоджування металорізальних верстатів.

5 Методи підбору змінних коліс гітари. Набір змінних коліс.

6 Конструктивні особливості верстатів з ЧПК.

7 Основні відомості про системи ЧПК. Класифікація системи ЧПК. Системи: позиційні, прямокутні, контурні.

8 Призначення та класифікація токарних верстатів. Основні механізми токарно-гвинторізних верстатів, їх призначення, будова та налагоджування.

9 Токарно-гвинторізний верстат моделі 16К20: призначення, технічна характеристика, вузли та рухи у верстаті, кінематика верстата.

10 Лобові токарні та карусельні верстати. Призначення та область застосування, будова і класифікація карусельних верстатів. Принцип роботи та рухи у верстатах.

11 Токарно-револьверні верстати. Призначення, класифікація, область застосування, види робіт, що виконуються. Вузли, принцип роботи та рухи у верстаті.

12 Токарні автомати та напівавтомати. Визначення поняття «автомат», «напівавтомат». Призначення, класифікація, область застосування, види робіт, що виконуються. Одношпиндельні токарні напівавтомати.

13 Призначення та принцип роботи вертикальних багатошпиндельних напівавтоматів. Призначення, основні механізми, рухи, принцип роботи, кінематика вертикальних багатошпиндельних напівавтоматів.

14 Загальні відомості про токарні верстати з ПК. Призначення, класифікація, види робіт, конструктивні особливості.

15 Основні відомості про свердлильні верстати. Призначення, класифікація, види робіт, що виконуються. Вертикально-свердлильний верстат 2Н135, призначення, технічна характеристика, основні механізми, рухи та кінематика.

16 Радіально-свердлильний верстат 2М55, призначення, технічна характеристика, основні механізми, рухи у верстаті, налагодження.

17 Загальні відомості про розточувальні верстати, їх призначення і класифікація. Горизонтально-розточний верстат 2620В, призначення, технічна характеристика, основні вузли, рухи і принцип роботи верстату.

18 Координатно- та алмазно-розточувальні верстати, призначення, класифікація, основні вузли, види робіт, що виконуються.

19 Призначення, класифікація, конструктивні особливості вертикальних та розточувальних верстатів з ПК. Вертикально-свердлильний верстат з ЧПК 2Р125Ф2, призначення, технічна характеристика, основні вузли.

20 Загальні відомості про фрезерні верстати. Призначення, класифікація, види робіт, що виконуються.

21 Універсальний консольно-фрезерний верстат 6Р62, призначення, технічна характеристика, основні механізми, рухи у верстаті, кінематика та налагоджування.

22 Вертикально-фрезерний верстат з хрестовим столом, призначення, технічна характеристика, основні механізми, рухи. Поздовжньо-фрезерний верстат, призначення, види робіт, що виконуються.

23 Призначення та типи ділильних головок. Універсальна лімбова ділильні головка, їх будова, налагодження для простого та диференційного поділу.

24 Налагодження УДГ на нерівномірний поділ кола. Налагодження ділильної головки на фрезерування гвинтової канавки.

25 Призначення, класифікація та особливості фрезерних верстатів з ЧПК. Вертикально-фрезерний верстат з ЧПУ та з револьверною головкою, призначення, технічна характеристика, будова ЧПК.

26 Загальні відомості про стругальні та протяжні верстати. Поперечно-стругальний верстат, призначення, технічна характеристика, основні механізми, рухи та кінематика верстата.

27 Повздовжньо-стругальні верстати, призначення, класифікація, компоновочні схеми, види робіт, що виконуються. Довбальний верстат, призначення, технічна характеристика, основні схеми, рухи та кінематика.

28 Основні відомості про протяжні верстати. Горизонтально-протяжний верстат, призначення, технічна характеристика, основні рухи, принцип роботи, основні механізми, робота гідросистеми верстата.

29 Призначення, область застосування та класифікація шліфувальних верстатів, методи шліфування та схеми базування деталі, схеми рухів у шліфувальних верстатах.

30 Круглошліфувальний верстат 3М151, призначення, технічна характеристика, основні рухи, механізми, кінематика верстата.

31 Способи нарізання різьби. Різьбофрезерний напівавтомат, призначення, технічна характеристика. рухи та кінематика верстата, цикл роботи, налагоджування верстата. Болторізні та гайкорізні верстати.

32 Класифікація зубооброблюваних верстатів. Методи нарізання зубчастих коліс та рейок.

33 Зубодовбальний напівавтомат, призначення, технічна характеристика, основні механізми, рухи та кінематика верстата. Виведення розрахункових формул.

34 Зубофрезерний напівавтомат, призначення, технічна характеристика, основні схеми, рухи, кінематика верстата та виведення розрахункових формул.

35 Налагоджування верстата на нарізання циліндричних прямо- і косозубих зубчастих та черв’ячних коліс.

36 Зубостругальний верстат та верстат для нарізування конічних зубчастих коліс з криволінійним зубом, призначення, основні механізми, принцип роботи верстатів. Способи нарізання шевронних коліс.

37 Призначення та класифікація автоматичних ліній. Порівняльна характеристика автоматичних ліній з різних верстатів: універсальних, з програмним управлінням. агрегатних, спеціальних.

38 Обладнання автоматичних ліній: транспортні механізми, завантажувальні пристрої, механізми зміни орієнтації, накопичуючі пристрої. Управління автоматичними лініями.

39 Автоматичні лінії для обробки деталей типу тіл обертання, з агрегатних верстатів, роторного типу. Склад та принцип роботи. Переналагоджувальні автоматичні лінії.

40 Засоби та способи транспортування верстатів. Правила встановлення верстатів в цеху та норми питомої площі на один верстат.

**3. СТРУКТУРА ЗАВДАНЬ АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ**

Завдання атестаційного екзамену складаються з двох блоків: теоретичного і практичного.

**Перший блок (теоретичний)** містить 35 тестових завдань з семи дисциплін навчального плану («Безпека життєдіяльності та охорона праці», «Технологічні основи програмування для верстатів з числовим програмним керуванням», «Планування та організація машинобудівного виробництва», «Технологія машинобудування», «Технологічне оснащення», «Обробка матеріалів та інструмент», «Металорізальні верстати та автоматичні лінії»). Кожне завдання цього блоку містить чотири варіанти відповідей, серед яких лише **одна правильна**. Необхідно обрати правильну відповідь та позначити її в аркуші відповіді. Бажано уникати виправлень, оскільки кількість виправлень впливає на загальну оцінку роботи.

**Другий блок** **(практичний)** містить розрахунково-аналітичну задачу з дисципліни «Технологія машинобудування». Кількість задач в одному завданні – 1.

Зразок завдання атестаційного екзамену наведений у додатку А**.**

Аркуш відповіді на завдання атестаційного екзамену наведений у додатку Б.

**4.** **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Оцінювання атестаційного екзамену здійснюється за 100-бальною системою.

**Перший блок – тестові завдання** (максимальна кількість балів – 70).

Вірна відповідь на кожний тест оцінюється у 2,0 бали (0 – невірна відповідь). За кожне виправлення знімається 0,5 бали.

Максимально можлива кількість балів при правильній відповіді на всі тестові завдання – 70 балів (35 × 2,0).

**Другий блок – розрахунково-аналітична задача** (максимальна кількість балів – 30).

Оцінювання атестаційного екзамену проводиться за наступною шкалою:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Сума балів за шкалою коледжу** | **Оцінка ЄКТС** | **Оцінка за національною** **4-бальною шкалою** | **Визначення** |
| 90–100 | A | 5 (відмінно) | Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок |
| 82–89 | B | 4 (добре) | Вище середнього рівня з кількома помилками |
| 74–81 | C | В загальному правильна робота з певною кількістю помилок |
| 64–73 | D | 3 (задовільно) | Непогано, але зі значною кількістю недоліків |
| 60–63 | E | Виконання задовольняє мінімальні критерії |
| 35–59 | FX | 2 (незадовільно) | Можливе повторне складання |
| 0–34 | F | Необхідний повторний курс  |

**5. Список РЕКОМЕНДОВАНОЇ літератури**

**Дисципліна «Безпека життєдіяльності та охорона праці»**

1. Безпека життєдіяльності та охорона праці [Електронний ресурс] : довідник у 2-х ч. Ч.2 : (О – Я) / Ю. В. Буц, О. І. Богатов, О. Г. Зима та ін.; за заг. ред. Ю.В. Буца. Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. 179 с.

URL : https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.6029508

2. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці : Підручник. / За ред. М.П. Гандзюка. К. : Каравелла, 2008. 384 с.

3. Геврик Є.О. Охорона праці : Навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. К. : Ельга, Ніка-Центр, 2003. 280 с.

4. Пістун І.П. Охорона праці в галузі машинобудування : навчальний посібник / І.П. Пістун, Р.Є. Стець, І.О. Трунова. Суми : Університетська книга, 2011. 557 с.

5. Яким Р.С. Безпека життєдіяльності людини : Навч. посібник. Львів : Видавництво «Бескид Біт», 2005. 304 с.

6. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум : Навчальний посібник. Суми : ВТД «Університетська книга», 2003. 496 с.

**Дисципліна «Технологічні основи програмування для верстатів з числовим програмним керуванням»**

1. Онофрейчук Н.В. Основи обробки та програмування на верстатах з числовим програмним керуванням : підручник / Н.В. Онофрейчук. Львів : Світ, 2019. 352 с.

2. Інноваційне обладнання автоматизованого виробництва. Конструктивні особливості та основи програмування верстатів з числовим програмним керуванням [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» спеціалізації «Технології комп’ютерного конструювання верстатів, роботів та машин» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. В. А. Ковальов, А.Ю. Гаврушкевич, Н.В. Гаврушкевич. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 158 с.

URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36433

3. Стискін Г.М., Ревнівцев М.П., Берізко М.М., Гаєвський В.Д. Технологічні основи програмування обробки деталей на верстатах з числовим програмним керуванням. Львів : Видавництво «Оріяна-Нова», 2002. 207 с.

4. Технологія механічної обробки на металообробних верстатах / Г.М. Стискін, М.П. Ревнівцев, В.В. Томашенко, М.М. Берізко. К. : Техніка, 2005. 512 с.

**Дисципліна «Планування та організація машинобудівного виробництва»**

1. Семенов Г.А., Станчевський В.К., Панкова М.О., Семенов А.Г., Гребінець К.М. Організація і планування на підприємстві : Навч. посібник. К. : Центр навчальної літератури, 2006. 528 с.

2. Тарасюк Г.М., Шваб Л.І. Планування діяльності підприємства : Навч. посібник 4-те вид. К. : Каравела, 2011. 352 с.

3. Шимко О.В., Рижиков В.С., Грибкова С.М., Шимко О.І., Щолокова А.Л. Планування діяльності підприємства : Навч. посібник. К. : Центр навчальної літератури, 2006. 296 с.

4. Економіка і організація виробництва : Методичні вказівки до вивчення курсу для студентів напряму підготовки 6.050201 «Системна інженерія» / Укл. М.М. Полтавець, І.В. Журило. Кіровоград : КНТУ, 2015. 40 с.

**Дисципліна «Технологія машинобудування»**

1. Технологічні основи машинобудування. [Електронний ресурс] : підручник для студ. спец. 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування» / С.С. Добрянський, Ю.М. Малафєєв. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. - 379 с.

2. Проектування технологічних процесів. Ч.1. Оброблення деталей-тіл обертання. [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спец. 131 «Прикладна механіка» / Біланенко В.Г., Приходько В.П., Мельник О.О. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 232 с.

3. Дерібо О.В. Основи технології машинобудування. [Електронний ресурс]. Частина 1 : навчальний посібник / О. В. Дерібо. Вінниця : ВНТУ, 2013. 125 с.

4. Дерібо О.В. Основи технології машинобудування [Електронний ресурс] : [навч. посіб.] / Вінниц. нац. техн. ун-т. Вінниця : ВНТУ, [2015]. Частина 2 : Практикум / О.В. Дерібо, Ж.П. Дусанюк, С.І. Сухоруков. 2015. 115 с.

**Дисципліна «Технологічне оснащення»**

1. Петров О.В. Технологічна оснастка : навчальний посібник / О. В. Петров, С. І. Сухоруков. Вінниця : ВНТУ, 2018. 123 с.

2. Боровик А.І. Технологічна оснастка механоскладального виробництва : Підручник. К. : «Кондор», 2008. 726 с.

3. Дичковський М.Г. Технологічна оснастка. Курс лекцій : навчальний посібник. Херсон : Олді-плюс, 2008. 328с.

4. Сапон С.П. Проектування технологічного оснащення. [Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня зі спеціальності 131 – Прикладна механіка за освітньо-професійною програмою «Технології машинобудування» всіх форм навчання.] / С.П. Сапон. Чернігів : НУЧП, 2020. 42 с.

5. Сапон С.П. Вибір технологічного оснащення. [Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Проектування технологічного оснащення», курсового та дипломного проектування для здобувачів вищої освіти всіх рівнів зі спеціальності 131 – Прикладна механіка за освітньо-науковою (професійною) програмою «Технології машинобудування» всіх форм навчання.] / С.П. Сапон. Чернігів : НУЧП, 2020. 28 с.

**Дисципліна «Обробка матеріалів та інструмент»**

1. Грицай І.Є. Теорія різання. Лезове та абразивне оброблення металів. Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 232 с.

2. Равська Н. С. Металорізальні інструменти : підручник / Н. С. Равська, П. П. Мельничук, Р. П. Родін ; М-во освіти і науки України, Житомир. держ. технол. ун-т. Житомир : ЖДТУ, 2016. 611 с.

3. Мазур М.П. Основи теорії різання матеріалів : підручник [для вищ. навч. закладів] / М.П. Мазур, Ю.М. Внуков, В.Л. Доброскок, В.О. Залога, Ю.К. Новосьолов, Ф.Я. Якубов ; під заг. ред. М.П. Мазура. 2-е вид. перероб. і доп. Львів : «Новий світ – 2000», 2011. 422 с.

4. Буц Б.Д., Приходько В.Є., Ткачов Ю.В. Розрахунок режимів різання металів : навчальний посібник. Д. : РВВ ДНУ, 2005. 76 с.

**Дисципліна «Металорізальні верстати та автоматичні лінії»**

1. Кіпчарський В.П. Металорізальні верстати : навчальний посібник. Маріуполь : ДВНЗ «ПДТУ», 2018. 143 с.

2. Бочков В.М. Металорізальні верстати : навчальний посібник / В.М. Бочков, Р.І. Сілін, О.В. Гаврильченко. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2009. 268 с.

3. Бочков В.М., Сілін Р.І. Обладнання автоматизованого виробництва Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015. 404 с.

4. Ткаченко А.М. Металорізальні верстати та автоматичні лінії : практичні роботи. ЛФХДАДК, 2018. 52 с.

5. Ткаченко А.М. Металорізальні верстати та автоматичні лінії : лабораторні роботи. ЛФХДАДК, 2018. 64 с.

6. Металорізальні верстати. Кінематичний аналіз. Практикум до виконання практичних та лабораторних робіт [Електронний ресурс]: Навчальний посібник для студентів спеціальностей 131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве машинобудування», спеціалізації «Металорізальні верстати та системи» / О.В. Шевченко, А.Ю. Бєляєва ; Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 86 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/27001/1/Metalorizalni\_verstaty.pdf

Розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії «Технологія обробки матеріалів на верстатах і автоматичних лініях»

Протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ р.

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Олександр ПРИХОДЬКО

 (підпис)

ПОГОДЖЕНО:

Керівник робочої проєктної групи

зі спеціальності 133 Галузеве

машинобудування \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Юлія ТУМАНОВА

 (підпис)

ДОДАТОК А

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**

**«КЛАСИЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**

**СУМСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Директор ВСП «КФК СумДУ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Тетяна ГРЕБЕНИК

\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_ р.

**ЗАВДАННЯ**

**атестаційного екзамену**

**за освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст»**

**зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»**

**(освітньо-професійна програма «Технологія обробки матеріалів на верстатах**

**і автоматичних лініях»)**

**Варіант №1**

**Розв’яжіть тести (5 × 2,0 бала = 10 балів)**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **Вкажіть групи небезпек:**а) природні небезпеки, дії інших людей, джерела різного роду випромінювань;б) природні небезпеки, дії інших людей, терористичні акти; в) природні небезпеки, дії інших людей, антропогенні чинники;г) природні та неприродні небезпеки. |
| **2** | **Обмін речовин і енергії – це:** |
| **3** | а) засвоєння клітинами речовин;б) сукупність перетворень речовин і енергії між живою системою і навколишнім середовищем, що є головною умовою і ознакою життя;в) сукупність перетворень речовин і енергії між живою системою і навколишнім середовищем;г) здатність до самовідновлення.**Кому належить наступна фраза «Людина страждає не стільки від того, що відбувається, скільки від того, як вона оцінює те, що відбувається»:** |
| **4** | а) Мішелю Монтеню; б) Дж. Каплану;в) дослідникам з Вашингтонського університету;г) Тумановій Юлії.**Фрустрація – це:** |
| **5** | а) психологічна реакція, пов’язана з розчаруванням, невдачею у досягненні якоїсь мети, втратою надій;б) критичний момент і поворотний пункт життєвого шляху;в) тривалий стан, що характеризується тугою, спадом сил, почуттям вини;г) стійкість, здатність чинити опір.**Психіка – це:**а) сукупність структур в організмі;б) властивість нервової системи;в) постійна взаємодія із зовнішнім середовищем; г) розумові розлади. |
| **6** | **Системи ПК з фіксованими значеннями координат, що визначають положення деталі відносно інструмента на початку і наприкінці кожного етапу оброблення деталі на верстаті – це:** |
| **7** | а) позиційні системи ПК;б) контурні системи ПК; в) універсальні системи ПК;г) комбіновані системи ПК.**Що розробляють на другому етапі технологічної підготовки програм:** |
| **8** | а) розробляють карти координат опорних точок траєкторії руху робочого органу; б) визначають послідовність робочих ходів (переходів), вибирають технологічну оснастку, затискні пристрої, різальні та допоміжні інструменти;в) розробляють операційні карти;г) складають патріотичні пісні.**Слово на початку кадру, яке визначає послідовність кадрів в керуючій програмі – це:** |
| **9** | а) адреса;б) номер кадру КП;в) головний кадр;г) допоміжний кадр.**G00 – це:** |
| **10** | а) позиціонування (переміщення на прискореному русі);б) лінійна інтерполяція;в) колова інтерполяція;г) переміщення на робочій подачі.**Необхідно просвердлити отвір ø30 мм довжиною 210 мм за 5 проходів. Який вигляд буде мати фрагмент керуючої програми:**а) G73\* x 20000\* z -210000\* Р42000;б) G73\* x 20000\* z -210000\* Р0;в) G73\* x 20000\* z -210000\* Р5000;г) вірна відповідь відсутня. |
| **11****12****13****14****15** | **Підприємство – це:**а) добровільне об’єднання майнових пайових внесків, що базується на трудовій участі учасників;б) юридична особа, статутний капітал якого поділений на частки;в) самостійний суб’єкт господарювання, створений для здійснення різних видів діяльності;г) юридична особа, для якої одержання прибутку і його розподіл між засновниками не ставиться за основу мету.**Основний інструмент формування попиту:**а) реклама;б) ціна;в) собівартість;г) кількість продукції.**До складу класичних методів управління якістю належать:**а) Методи статистичного управління якістюб) Цикл PDCAв) Концепція TQCг) всі відповіді правильні.**Для організації багатоверстатного обслуговування необхідно, щоб виконувалася умова:**а) tо > tдоп;б) tо < tдоп;в) tо > tшт;г) tшт < tо.**Інженери, конструктори, економісти, адміністратори відносяться до:**а) спеціалістів;б) службовців;в) керівників;г) робітників. |
| **16****17****18****19****20****21****22****23****24****25****26****27****28****29****30****31****32****33****34****35** | **Деталь – це:**а) виріб, виготовлений з однорідного по найменуванню і марці матеріалу без застосування складальних операцій;б) виріб, складові частини якого підлягають з’єднанню між собою шляхом складальних операцій;в) два і більше специфікованих виробів, несполучених між собою складальними операціями, але призначених для виконання взаємозалежних експлуатаційних функцій;г) два і більше виробів, що представляйсь набір, що має загальне експлуатаційне призначення допоміжного характеру.**Точність, яка може бути отримана в нормальних виробничих умовах при мінімальній собівартості називається:** а) економічна точність;б) досяжна точність;в) виробнича точність;г) організаційна точність.**Отвори якого діаметра в суцільному металі свердлять спіральними свердлами на свердлильних верстатах:** а) до 30 мм;б) до 50 мм;в) до 80 мм;г) до 100 мм.**Виконавчою поверхнею валу-шестерні є:**а) шліцьова поверхня;б) зубчаста поверхня;в) різьбова поверхня;г) центрові отвори.**Всі поверхні деталі можна поділити на наступні види:** а) основні та допоміжні;б) основні, допоміжні та виконавчі;в) основні, допоміжні, виконавчі та вільні;г) основні, допоміжні та вільні. **Елемент пристрою, що слугує для базування заготівки під час обробки:**а) опора;б) станина;в) шпонка;г) прихват.**Затиск, який використовує спосіб розклинення заготівки та затискного елемента пристрою:**а) ексцентриковий;б) клиновий затиск;в) гвинтовий;г) важільний.**В пневматичному поршневому циліндрі односторонньої дії зворотній хід штока і поршня виконується за рахунок:**а) стиснутого повітря;б) пружини;в) рідини;г) передачі гвинт-гайка.**Для якого типу виробництва характерно застосування універсальних верстатних пристроїв:**а) одиничне;б) дрібносерійне;в) середньосерійне;г) крупносерійне.**Для забезпечення підтримки деталі під час токарних операцій застосовуються:**а) кондукторні втулки;б) оправки;в) люнет;г) всі відповіді вірні.**Геометричне тіло, що має відповідні конструктивні та геометричні параметри, які безпосередньо змінюють форму оброблюваних деталей називається:** а) різальний інструмент; б) вимірювальний інструмент;в) контрольний інструмент;г) слюсарно-складальний інструмент.**Однолезвійний інструмент для обробки з поступальним або обертальним головним рухом різання та можливістю руху подачі в будь-якому напрямку називаються:**а) різець;б) свердло;в) фреза;г) протяжка.**Для обробки отворів у суцільному матеріалі або для збільшення діаметру наявного отвору використовують:**а) мітчик;б) зенкер;в) розвертку;г) свердло.**Протяжка працює:**а) на розтяг;б) на стиск;в) на згинання;г) на кручення.**Шпонкові фрези мають:**а) два зуба;б) один зуб;в) більше п’яти зубів;г) три зуба.**Що називають гітарою:**а) пристрій для зменшення частоти обертання шпинделя;б) пристрій для правильного зчеплення змінних зубчастих коліс;в) пристрій для підтримання заготівки під час обробки;г) пристрій для збільшення частоти обертання шпинделя.**Якою цифрою позначають групу свердлильних верстатів:**а) 2;б) 4;в) 6;г) 8.**Що є головним рухом на токарно-карусельних верстатах:**а) обертання шпинделя;б) обертання планшайби;в) обертання шпинделя з ріжучим інструментом;г) обертання ходового вала.**Якщо вага верстата складає 300 кг до якої групи він відноситься:**а) легкі;б) середні;в) крупні;г) надважкі.**Верстат, який виконує свою роботу після наладки автоматично, без втручання робітника, називається:**а) напівавтоматом;б) автоматом;в) автоматичною лінією;г) промисловим роботом. |

**Практична частина. Задача (30 балів)**

**Дисципліна «Технологія машинобудування»**

***Завдання.***

Для заданих вихідних даних (див. таблицю 1) необхідно:

- розрахувати основний час То, хв, врахувавши величини врізання і перебігу інструмента;

- розрахувати норму штучного часу Тшт, хв;

- розрахувати норму штучно-калькуляційного часу Тшт-к, хв.

Результати розрахунку занести до таблиці 2.

Таблиця 1 – Вихідні дані для розрахунку

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зміст операції | Елементи довжини обробки L, мм | Елементи режиму різання | Число про- ходів *і* | Елементи допоміжного часу, Тдоп, хв | аобс,% | афіз,% | Тпз, хв | Число деталей в партіїn, шт. |
| *l* | *l1* | *l2* | Sо, мм/об | n, oб/хв | Твст, хв. | Ткер, хв. |
| Обточування зовнішньої циліндричної поверхні | 90 | 7 | 3 | 0,5 | 500 | 1 | 0,55 | 0,28 | 4 | 4 | 18 | 150 |

Таблиця 2 – Результати розрахунку

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Зміст операції | То, хв. | Тд, хв. | Тшт, хв. | Тш-к, хв. |
|  |  |  |  |  |

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Олександр ПРИХОДЬКО

ДОДАТОК Б

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**

**«КЛАСИЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**

**СУМСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

Шифр \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Аркуш відповіді**

**з атестаційного екзамену**

**за освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст»**

**зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»**

**(освітньо-професійна програма «технологія обробки матеріалів на верстатах**

**і автоматичних лініях»)**

**Варіант № Тести**

| **№ питання** | **A** | **B** | **C** | **D** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | □ | □ | □ | □ |
| **2** | □ | □ | □ | □ |
| **3** | □ | □ | □ | □ |
| **4** | □ | □ | □ | □ |
| **5** | □ | □ | □ | □ |
| **6** | □ | □ | □ | □ |
| **7** | □ | □ | □ | □ |
| **8** | □ | □ | □ | □ |
| **9** | □ | □ | □ | □ |
| **10** | □ | □ | □ | □ |
| **11** | □ | □ | □ | □ |
| **12** | □ | □ | □ | □ |
| **13** | □ | □ | □ | □ |
| **14** | □ | □ | □ | □ |
| **15** | □ | □ | □ | □ |
| **16** | □ | □ | □ | □ |
| **17** | □ | □ | □ | □ |
| **18** | □ | □ | □ | □ |
| **19** | □ | □ | □ | □ |
| **20** | □ | □ | □ | □ |
| **21** | □ | □ | □ | □ |
| **22** | □ | □ | □ | □ |
| **23** | □ | □ | □ | □ |
| **24** | □ | □ | □ | □ |
| **25** | □ | □ | □ | □ |
| **26** | □ | □ | □ | □ |
| **27** | □ | □ | □ | □ |
| **28** | □ | □ | □ | □ |
| **29** | □ | □ | □ | □ |
| **30** | □ | □ | □ | □ |
| **31** | □ | □ | □ | □ |
| **32** | □ | □ | □ | □ |
| **33** | □ | □ | □ | □ |
| **34** | □ | □ | □ | □ |
| **35** | □ | □ | □ | □ |



**Практична частина. Задача**

| **№ практичного завдання** | **Кількість балів за вирішення практичного завдання** |
| --- | --- |
| **1. Технологія машинобудування**  | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (**з 30 балів) |

**Всього балів,**

**з урахуванням знятих -** \_\_\_\_\_\_\_\_\_; **Оцінка** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (за шкалою ESTC та національною (числом та прописом))

Голова комісії

(підпис) (прізвище, ініціали)

Члени комісії

(підпис) (прізвище, ініціали)

(підпис) (прізвище, ініціали)

(підпис) (прізвище, ініціали)