

МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 1

**ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ/ЕКЗАМЕНУ  
з навчальної дисципліни  
«МОДЕРНІЗАЦІЯ МЕТАЛООБРОБНОГО ОБЛАДНАННЯ»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»  
освітньо-професійна програма «Галузеве машинобудування»  
факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки  
кафедра механічної інженерії

Рекомендовано на засіданні  
кафедри механічної інженерії  
«\_\_» серпня 2023 р.  
протокол № \_\_

Розробник:  
к.т.н., доц., доцент кафедри механічної інженерії СТЕПЧИН Ярослав

Житомир  
2023

МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 2

№ з/п	Текст завдання
1	Як називається оновлення об'єкта, приведення його у відповідність з новими вимогами і нормами, технічними умовами, показниками якості.
2	Яким є основний техніко-економічний або експлуатаційний показник будь-якої робочої машини?
3	За допомогою яких робіт або заходів усуваються наслідки фізичного зношування обладнання?
4	За допомогою яких робіт або заходів усуваються наслідки морального старіння обладнання?
5	Зростання яких показників робочої машини є позитивним фактором при її розробці та виготовленні?
6	Комплексний показник, який найбільш повно відтворює головне призначення будь-якої машини – підвищувати продуктивність та знижувати витрати на одиницю продукції, називається:
7	Що визначає основний напрямок запланованої модернізації обладнання?
8	Як називається здатність технологічної машини виробляти певну кількість продукції за одиницю часу?
9	Що з названого не відноситься до основних напрямків модернізації?
10	Що з названого відноситься до основних напрямків модернізації?
11	Що з названого не відноситься до додаткових напрямків модернізації?
12	Що з названого відноситься до додаткових напрямків модернізації?
13	Загальний час, який машина може відпрацювати на номінальному режимі в умовах нормальної експлуатації без суттєвого зниження основних параметрів (показників), називається:
14	За рахунок чого досягається збільшення продуктивності машини під час модернізації?
15	За рахунок чого не досягається збільшення продуктивності машини під час модернізації?
16	За рахунок чого досягається збільшення довговічності і надійності обладнання під час модернізації?

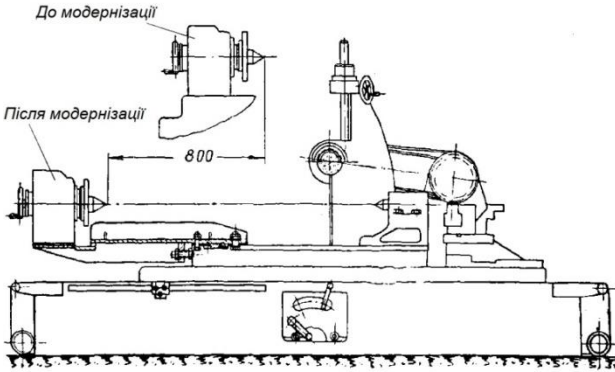
МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 3

17	За рахунок чого не досягається збільшення довговічності і надійності обладнання під час модернізації?
18	Назвіть найбільш поширений вид зношування деталей машин:
19	За рахунок чого досягається підвищення безпеки праці та полегшення обслуговування машини під час модернізації?
20	За рахунок чого не досягається підвищення безпеки праці та полегшення обслуговування машини під час модернізації?
21	Коли обов'язково під час експлуатації обладнання виконується його модернізація?
22	Коли звичайно під час експлуатації обладнання виконується його модернізація?
23	Якими факторами обумовлено процес технічного старіння машин та устаткування?
24	Які заходи називають ремонтною модернізацією?
25	Які заходи не відносяться до ремонтної модернізації?
26	Які заходи називають технологічною модернізацією?
27	Які заходи не відносяться до технологічної модернізації?
28	Якої модернізації не буває за обсягом необхідних удосконалень?
29	Яка модернізація буває за обсягом необхідних удосконалень?
30	Переробка машини під нові умови роботи без зміни основної конструкції, називається:
31	Ряд машин з регламентованою конструкцією та показниками (параметрами), називається:
32	До якого виду модернізації відносяться заходи, що підвищують надійність обладнання?
33	Збільшення ступеня автоматизації машин виконується з метою?
34	До якого виду модернізації відносяться заходи, що підвищують продуктивність обладнання?
35	До якого виду модернізації відносяться заходи, що підвищують довговічність обладнання?

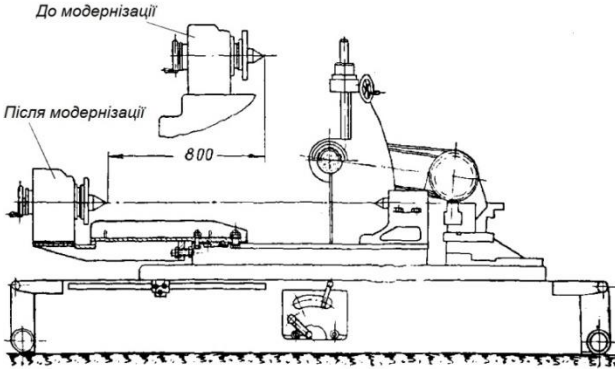
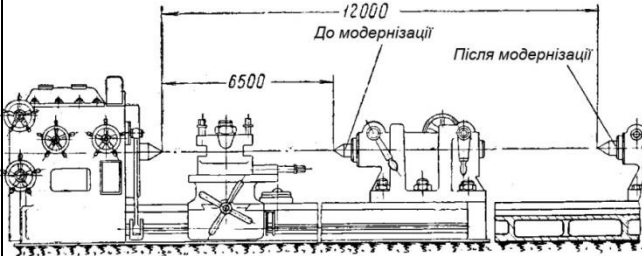
МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 4

36	До якого виду модернізації відносяться заходи, що підвищують точність обладнання?
37	До якого виду модернізації відносяться заходи, що підвищують вібростійкість обладнання?
38	До якого виду модернізації відносяться заходи, що підвищують жорсткість обладнання?
39	Як називається напрям модернізації, що передбачає розширення переліку виконуваних обладнанням робіт зі збереженням його попередніх технологічних можливостей?
40	Як називається напрям модернізації, що передбачає розширення переліку виконуваних обладнанням робіт без збереження його попередніх технологічних можливостей?
41	Як називається напрям модернізації, що передбачає звуження переліку виконуваних обладнанням робіт зі збільшенням продуктивності або точності?
42	За рахунок чого досягається збільшення продуктивності обладнання при модернізації?
43	Які заходи при модернізації не передбачають збільшення продуктивності обладнання?
44	За рахунок чого, загалом, досягається збільшення продуктивності обладнання?
45	Які заходи модернізації забезпечують скорочення допоміжного часу обробки деталей на верстаті?
46	Які заходи модернізації не забезпечують скорочення допоміжного часу обробки деталей на верстаті?
47	Які заходи модернізації забезпечують скорочення основного часу обробки деталей на верстаті?
48	Які заходи модернізації не забезпечують скорочення основного часу обробки деталей на верстаті?
49	Які заходи модернізації забезпечують підвищення точності обробки деталей на верстаті?

МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 5

50	Які заходи модернізації не забезпечують підвищення точності обробки деталей на верстаті?
51	Яку мету переслідує модернізація, що передбачає встановлення глушників шуму та систем примусової вентиляції в очищення повітря?
52	Яку мету переслідує модернізація, що передбачає підвищення уніфікації обладнання?
53	До якого напрямку відноситься модернізація верстата з досягненням можливості обробки деталей більшого діаметра (довжини)?
54	До якого виду відноситься модернізація верстата з досягненням можливості обробки деталей більшого діаметра (довжини)?
55	До якого напрямку відноситься модернізація верстата з метою часткової або повної його автоматизації?
56	До якого виду відноситься модернізація верстата з метою часткової або повної його автоматизації?
57	До якого напрямку відноситься модернізація верстата з збільшенням максимальної частоти обертання шпинделя ( $n_{\min}=\text{const}$ )?
58	До якого виду відноситься модернізація верстата з збільшенням максимальної частоти обертання шпинделя ( $n_{\min}=\text{const}$ )?
59	До якого напрямку відноситься модернізація верстата з метою зменшення діапазону розмірів оброблюваних деталей?
60	До якого виду відноситься модернізація верстата з метою зменшення діапазону розмірів оброблюваних деталей?
61	Який напрямок модернізації стосується змін конструкції верстата, наведених на рисунку?  

МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 6

62	Серед заходів зі спрощення конструкції машини немає яких заходів?
63	<p>Вкажіть основні недоліки модернізації, наведеної на рисунку?</p> 
64	<p>Який вид модернізації стосується змін конструкції верстата, наведених на рисунку?</p> 
65	В якій області машинобудування найбільший вплив на конструкцію машини має її маса?
66	У будь-якій області машинобудування економія металу найважливіша для машин якого типу виробництва?
67	До якого напрямку модернізації відноситься заміна двигуна машини на більш швидкісний?
68	До якого напрямку модернізації відноситься заміна ступеневого приводу на безступеневий з скороченням кінематичних ланцюгів?
69	До якого напрямку модернізації металорізального верстата відноситься створення хрестового супорта на основі поздовжнього?
70	До якого напрямку модернізації металорізального верстата відноситься створення з фрезерного шліфувального верстата?
71	До якого напрямку модернізації металорізального верстата відноситься введення в його конструкцію демпфуючих пристроїв?
72	До якого напрямку модернізації металорізального верстата відноситься

МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 7

	його оснащення коригуючими пристроями, безлюфтовими передачами?
73	Металоемність чи маса є більш точною характеристикою досконалості конструкції машини?
74	Які заходи з перерахованих використовуються для зниження маси машини?
75	Які заходи з перерахованих не використовуються для зниження металоемності машини?
76	Які заходи з перерахованих не використовуються для зниження маси машини?
77	Деталь, коли напруження в кожному її перерізі і в кожній точці перерізу однакові та дорівнюють допустимому, називається?
78	До якого напрямку модернізації металорізального верстата відноситься заміна механічної передачі гідروциліндром?
79	При однакових умовах жорсткість рівномірних деталей відносно таких, які мають окремі більші запаси міцності:
80	Яким є економічно обґрунтований строк окупності витрат на модернізацію обладнання?
81	Яким є плановий строк експлуатації модернізованого обладнання?
82	Як визначити ефективність модернізації обладнання, якщо метою модернізації є підвищення продуктивності?
83	Як визначити ефективність модернізації обладнання, якщо метою модернізації є спеціалізація або розширення технологічних можливостей?
84	Коли економічна невиправданість модернізації недостатня, щоб відмовитися від неї?
85	Що заощаджується при суміщенні модернізації з середнім або капітальним ремонтом?
86	Річна економія якого напрямку модернізації дорівнює різниці собівартості одиниці продукції до і після модернізації, помноженої на річне виробництво виробів? $\Phi = (C_1 - C_2) \Pi - C_3/T,$ де $C_1$ і $C_2$ - собівартість виготовлення виробу до і після модернізації, грн. ;

МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 8

	<p>П - річний випуск виробів, шт.;</p> <p><math>C_3</math> - витрати на модернізацію, грн.;</p> <p>T - термін окупності, років.</p>
87	Вкажіть очікувані результати будь-якої модернізації?
88	Вкажіть очікувані результати модернізації з метою підвищення точності, жорсткості та вібробстійкості?
89	З усіх типів розрахунків вузлів (деталей) машин, який є основним (виконується найчастіше)?
90	Вкажіть очікувані результати модернізації з метою збільшення довговічності і надійності обладнання?
91	Вкажіть очікувані результати модернізації з метою розширення технологічних можливостей?
92	Який тип розрахунків передбачає обмеження допустимих пружних деформацій – тобто визначаються критеріями точності роботи вузла машини?
93	Які фактори з наведених збільшують власну жорсткість деталі?
94	Вкажіть очікувані результати скорочення допоміжного часу обробки за рахунок модернізації?
95	Які фактори з наведених не збільшують власну жорсткість деталі?
96	Вкажіть очікувані результати виключення витрат на нову машини за рахунок модернізації?
97	Вкажіть очікувані результати скорочення основного часу обробки за рахунок модернізації?
98	Виберіть з наведених найпростішу конструкцію нерегульованого привода з зміною частоти обертання вихідного валу відносно валу двигуна в межах передатних відношень $u = 0,1 \dots 5$ :
99	Виберіть з наведених конструкцію нерегульованого привода з значним зниженням частоти обертання вихідного валу відносно валу двигуна без регулювання передатного відношення:
100	Виберіть з наведених конструкцію нерегульованого привода з зміною обертального руху валу двигуна у поступальний рух вихідної ланки:





МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 10

108	Основним шляхом якого напрямку модернізації є зменшення необхідної кількості робочих проходів, рухів машини?
109	Основним шляхом якого напрямку модернізації є застосування концентрації операцій?
110	Основним шляхом якого напрямку модернізації є зменшення кількості стиків в кінематичних ланцюгах?
111	Основним шляхом якого напрямку модернізації є полегшення процесу обробки шляхом введення вібрації?
112	Основним шляхом якого напрямку модернізації є підвищення демпфування, зменшення впливу збурень?
113	Основним шляхом якого напрямку модернізації є розширення діапазону швидкостей руху робочого органу?
114	Який напрямок модернізації забезпечується заміною підшипників кочення на ковзання гідростатичні?
115	Який напрямок модернізації забезпечується підбором матеріалу з більшим внутрішнім тертям для окремих деталей?
116	Який напрямок модернізації забезпечується заміною механічної передачі гідроциліндром?
117	Який напрямок модернізації забезпечується збільшенням висоти центрів та довжин робочих ходів?
118	Які напрямки відносяться до ремонтної модернізації?
119	Які напрямки відносяться до технологічної модернізації?
120	Які напрямки модернізації відносяться до часткової?
121	Зростання яких параметрів обладнання підвищує його ефективність?
122	Що не відноситься до основних цілей розвитку світового верстатобудування?
123	Що відноситься до основних цілей розвитку світового верстатобудування?
124	Що з головних тенденцій розвитку машинобудівного комплексу забезпечує підвищення коефіцієнту використання конструкційних матеріалів та скорочує витрати енергії?

МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 11

125	Що з головних тенденцій розвитку машинобудівного комплексу забезпечує підвищення ступеню його уніфікації, якість виготовлення і складання?
126	Що з головних тенденцій розвитку машинобудівного комплексу забезпечує підвищення продуктивності обробки при зниженні її трудомісткості?
127	Що з головних тенденцій розвитку машинобудівного комплексу забезпечує підвищення коефіцієнту змінності і використання обладнання?
128	Що з головних тенденцій розвитку машинобудівного комплексу забезпечує скорочення кількості обладнання і знижує трудомісткість виготовлення деталей?
129	Яка з головних тенденцій розвитку машинобудівного комплексу характеризується широким застосуванням гнучких виробничих систем (ГВС) та гнучких автоматизованих виробництв (ГАВ)?
130	Яка з головних тенденцій розвитку машинобудівного комплексу характеризується заміною одноцільової (диференційованої) дрібної технології обробки багатоцільовою (інтегрованою) обробкою?
131	Вкажіть основний комплексний показник, що характеризує якість будь-якого технологічного обладнання?
132	Який показник, що характеризує якість будь-якого технологічного обладнання визначається за формулою: $X = N_{\Sigma} \beta / T_{\Sigma} = T_{\Sigma} \beta / T_{umt}$ де $T_{\Sigma}$ - сумарний (річний) фонд часу роботи обладнання, $T_{umt}$ – штучний час обробки на даному обладнанні (час циклу обробки) $\beta$ – коефіцієнт використання фонду часу обладнання.
133	Як називається видозміна, перетворення чого-небудь, що не зачіпає основної суті, а додає нові властивості, наприклад – оновлена модель з сімейства однотипних автомобілів, телевізорів, яка незначно відрізняється від основної моделі.
134	Яка мета модернізації за рахунок підвищення потужності приводу (основного електродвигуна)?
135	Яка мета модернізації, що забезпечується скороченням основного часу

МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 12

	обробки?
136	Що забезпечує модернізація з метою збільшення продуктивності тільки підвищенням потужності приводу (основного електродвигуна) верстата?
137	Що забезпечує модернізація з метою збільшення продуктивності підвищенням потужності та швидкохідності приводу (основного електродвигуна) верстата?
138	Що забезпечує модернізація з метою збільшення продуктивності підвищенням тільки швидкохідності приводу (основного електродвигуна) верстата?
139	За рахунок чого при проведенні модернізації досягається збільшення продуктивності шляхом скорочення основного часу обробки?
140	За рахунок чого, найчастіше, при проведенні модернізації досягається збільшення продуктивності підвищенням швидкохідності?
141	Якому варіанту модернізації верстата відповідає забезпечення цілеспрямованої (оптимальної) зміни швидкості або подачі під час різання?
142	Якому варіанту модернізації верстата відповідає оптимальне управління електрохімічною обробкою - джерелом струму, системою подачі та очищення електроліту, приводами подачі інструментів-електродів?
143	Як зміниться максимальна продуктивність верстата для чистової обробки після модернізації шляхом зміни передатного відношення пасової передачі від 140/268 до 200/220?
144	Для досягнення збільшення продуктивності за рахунок збільшення швидкохідності (частоти оборотів шпинделя при чорновій і чистовій обробці), як повинна змінюватися потужність двигуна приводу?
145	Для досягнення збільшення продуктивності за рахунок збільшення швидкохідності (частоти оборотів шпинделя при чистовій обробці), як (чи) повинна змінюватися потужність двигуна приводу?
146	Що передбачає модернізація з метою підвищення продуктивності за рахунок концентрації операцій (шляхом зміни конструкції машини)?
147	Що забезпечує модернізація верстата встановленням свердлувальної багатошпиндельної головки?

МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 13

148	Як впливає збільшення кількості окремих елементів обмеженої жорсткості у кінематичному ланцюгу машини (послідовне з'єднання елементів) на загальну жорсткість машини?
149	Як впливає збільшення кількості окремих елементів обмеженої жорсткості у кінематичному ланцюгу машини (послідовне з'єднання елементів) на загальну точність машини?
150	Як впливає збільшення кількості окремих елементів з однаковим коефіцієнтом демпфування у кінематичному ланцюгу машини (послідовне з'єднання елементів) на точність машини?
151	Як впливає збільшення кількості окремих елементів з однаковим коефіцієнтом демпфування у кінематичному ланцюгу машини (послідовне з'єднання елементів) на динамічну жорсткість машини (загальна жорсткість незмінна)?
152	До якого варіанту модернізації відноситься підбір і кваліфікований монтаж опор високої точності, підгін рухомих деталей?
153	До якого варіанту модернізації відноситься заміна зубчастих і гвинтових механізмів подач гідравлічними?
154	До якого варіанту модернізації відноситься скорочення кінематичних ланцюгів?
155	Як впливає на жорсткість окремих деталей тільки заміна їх матеріалу зі сталі на чавун?
156	Як впливає на вібростійкість механізму тільки заміна матеріалу окремих деталей зі сталі на чавун?
157	Як впливає на жорсткість окремих деталей тільки заміна їх матеріалу зі сталі звичайної якості на якісну леговану з термообробкою?
158	Як впливає на вібростійкість механізму тільки заміна матеріалу окремих деталей зі сталі звичайної якості на якісну леговану з термообробкою?
159	До якого виду модернізації відносяться заходи по збільшенню кількості стиків у конструкції з прокладками з пружно-демпфуючих матеріалів і мастила?
160	До якого виду модернізації відносяться заходи з заміни в деталях згинання розтягом-стисканням, використання оптимальних перерізів, оболонкових конструкцій, додавання ребер жорсткості?

МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 14

161	До якого виду модернізації відносяться заходи з заміни станини з сталеві на чавунну рівної міцності?
162	До якого виду модернізації відносяться заходи з застосування демпфуючих пристроїв?
163	До якого виду модернізації відносяться заходи з заміни підшипників кочення на ковзання гідростатичні?
164	До якого виду модернізації відносяться заходи з заміни напрямних ковзання змішаного тертя на напрямні кочення?
165	До якого (яких) виду модернізації відносяться заходи з підвищення механізації та автоматизації робочих процесів?
166	До якого виду модернізації відносяться заходи з введення обмежувачів ходів, сигналізації, огороження?
167	До якого виду модернізації відносяться заходи з застосування глушників шуму, додаткових повітряних фільтрів?
168	До якого виду (видів) модернізації відносяться заходи з зміни конструкції верстата для можливості виготовлення більш складних деталей?
169	До якого виду (видів) модернізації відноситься створення хрестового супорта на основі поздовжнього?
170	До якого виду (видів) модернізації відноситься заходи по збільшенню максимальних розмірів оброблюваних заготовок?
171	До якого виду (видів) модернізації відноситься заходи по збільшенню висоти центрів токарних та круглошліфувальних центрових верстатів?
172	До якого виду (видів) модернізації відноситься заходи по розширенню діапазону швидкостей руху робочого органу ( $V_{max}$ збільшується, $V_{min}$ зменшується)?
173	До якого виду (видів) модернізації відноситься створення конструкції вузла кріплення ковша екскаватора для можливості його швидкої зміни і виготовлення та використання змінних ковшів різного призначення?
174	До якого виду (видів) модернізації відноситься заміна ковша екскаватора на більш габаритний для перевантаження стружки?
175	До якого виду (видів) модернізації відноситься використання накладного поворотного столу на фрезерному верстаті?

МЖитомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.05- 05.02.4/133.00.1/Б /ВК 2.7.2-2023
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 15

176	До якого виду (видів) модернізації відноситься створення з фрезерного верстата шліфувального?
177	До якого виду (видів) модернізації відноситься створення з печі – сушарку для певної сировини (з іншим діапазоном робочих температур)?
178	До якого виду (видів) модернізації відноситься вкорочення токарного верстата для обробки тільки коротких деталей?
179	До якого виду (видів) модернізації відноситься використання оснащення для закріплення несиметричних деталей?
180	Вкажіть вірне твердження щодо співвідношення між точністю обробки $T$ , жорсткістю статичною $C$ , жорсткістю динамічною $C_d$ та коефіцієнтом демпфування (вібростійкістю) механізмів верстата $h$ ?