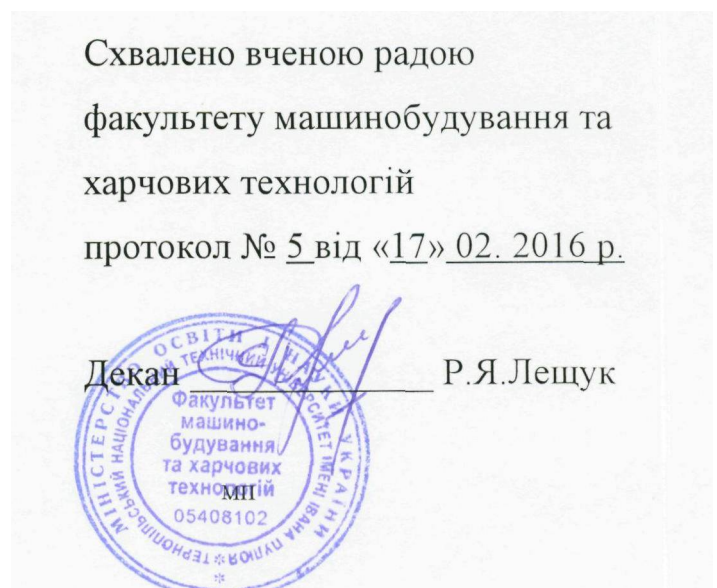


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**імені ІВАНА ПУЛЮЯ**



**ПРОГРАМА**

для вступу на навчання для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»  
за напрямками 6.050502 «Інженерна механіка»,  
6.050503 «Машинобудування», 6.050504 «Зварювання»  
галузі знань 0505 «Машинобудування та металообробка»  
на основі ОКР «Молодший спеціаліст»  
(з нормативним терміном навчання)



## АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань (співбесіди) є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст.

Вступні випробування охоплюють дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми підготовки.

Вступник повинен продемонструвати фундаментальні і професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідного рівня.

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

### знати:

- основи синтезу та оптимізації технологічних процесів виготовлення, складання, ремонту, виробів машинобудування, розрахунків технологічних режимів та показників, вибору оптимальної структури;
- принципи розроблення, проектування та конструювання технологічного оснащення, обладнання, процесів, інструментів для обробки матеріалів;
- основи конструювання, моделювання та формоутворення деталей;
- основи проектування обладнання та оснащення для виготовлення деталей тиском, литтям тощо;

### вміти:

- використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички з фундаментальних дисциплін для конструкторської, технологічної підготовки виробництва виробів усіх видів машинобудування;
- створювати розрахункові схеми, компоувати складові частини вузлів, агрегатів, механізмів, машин з окремих деталей та виробів;
- створювати конструкторську та технологічну документацію згідно з вимогами діючих стандартів;
- застосовувати основні положення взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Правил прийому Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя у 2016 році та Положення про приймальну комісію ТНТУ.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

### **1. ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Будова і властивості конструкційних матеріалів. Основи металургійного виробництва. Основи технології ливарного виробництва. Основи технології обробки металів тиском. Основи технології зварювального виробництва. Основи технології обробки металів різанням. Сучасні напрямки розвитку технології конструкційних матеріалів.

## **2. ДОПУСКИ, ПОСАДКИ ТА ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ**

Якість машин та приладів, методи їх контролю. Суть, основні поняття та методологічні засади стандартизації. Основні поняття про взаємозамінність. Принципи побудови систем допусків та посадок. Метрологія та технічні вимірювання. Статистичні методи контролю та управління якістю продукції. Нормування та контроль відхилень форми, розташування поверхонь, шорсткості та хвилястість поверхонь. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання типових з'єднань.

## **3. НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА**

Предмет і метод нарисної геометрії. Елементи простору: точка, пряма, площина. Методи проектування: центральне прямокутне, інваріантне. Геометричні фігури. Геометричний простір. Проекції точки, прямої та площини. Основні правила виконання креслень. Вимоги стандартів ЄСКД до оформлення креслень. Геометричні побудови. Проекційне креслення. Правила виконання зображень: вид, розріз, переріз. Стандартні види аксонометрії. Машинобудівне креслення. Види виробів та конструкторської документації. Креслення деталей, ескізи. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу.

## **4. ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА І ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ**

Основи побудови машин і механізмів. Кінематичне дослідження механізмів. Силовий розрахунок механізмів. Аналіз та синтез зубчатих механізмів. Основні поняття опору матеріалів. Основи теорії напруженого стану. Прості види деформування елементів конструкцій. Розрахунки конструкцій на міцність і жорсткість. Статичні невизначені системи. Основи конструювання і розрахунку деталей машин. З'єднання. Класифікація з'єднань. Передачі гнучким зв'язком. Зубчасті передачі. Вали і вісі. Підшипники. Муфти для з'єднання валів. Класифікація муфт. Фрикційні передачі. Варіатори.

### ***Рекомендована література:***

1. Антонюк В.Е. Справочник конструктора по расчету и проектированию приспособлений [Текст] / В.Е. Антонюк. – Минск: Беларусь, 1979. – 350 с.
2. Боженко Л.І Технологія машинобудування. Проектування технологічного спорядження [Текст]: Навчальний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей вищих закладів освіти / Л.І. Боженко. – Львів: Світ, 2001. – 296 с.

3. Боженко Л.І. Технологія виробництва заготовок у машинобудуванні [Текст] / Л.І. Боженко. – Київ: НМК ВО, 1990. – 264 с.
4. Виноградов В.В. Технология машиностроения: введение в специальность. Технология машиностроения. [Текст] / Виноградов В.М. – М.: Издательский центр «Академия», 2007 – 176 с.
5. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов [Текст] / А.М. Дальский – М.: Машиностроение, 2004. – 512 с.
6. Гайченко В.А. Основи безпеки життєдіяльності людини [Текст]: Навчальний посібник. / Гайченко В.А., Коваль Г.М. – К.: МАУП, 2002. – 226 с.
7. Іщенко І.І. Оцінка економічної ефективності виробництва і затрат. [Текст] / Іщенко І.І., Терещенко С.П. – Київ: Вища школа, 1991. – 173 с.
8. Мягков В.Д. Допуски и посадки [Текст]: Справочник. В 2т. / Мягков В.Д. – Л.: Машиностроение, 1982.
9. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні [Текст]: Навчальний посібник / П.О. Руденко. – К.: Вища школа, 1993. – 414 с.
10. Руденко П.О. Вибір, проектування і виробництво заготовок деталей машин [Текст] / П.О. Руденко, В.О. Харламов, О.Г. Шустик. – Київ: Вища школа, 1993. – 288 с.
11. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. [Текст] / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985.
12. Федоренко М.В. А.А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / Федоренко М.В., Шошин А.А. Л.: Машиностроение, 1984.
13. Фэльдштейн Е. Э. Металлорежущие инструменты: справочник конструктора [Текст] / Е. Э. Фэльдштейн, М.А. Корниевич. – Минск: Новое знание, 2009. – 1039 с.
14. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування [Текст] / Чумак М.Г. – К.: Либідь, 2000, – 368 с.

### **ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

1. Класифікація конструкційних матеріалів.
2. Основні властивості конструкційних матеріалів.
3. Методи визначення механічних властивостей конструкційних матеріалів.
4. Залізо та його сполуки.
5. Вуглецеві та леговані сталі, їх класифікація та маркування.
6. Чавуни та їх маркування.
7. Кольорові метали та сплави.
8. Фізичні основи і характеристика основних способів виготовлення відливок.
9. Ливарні сплави та їх властивості.

10. Класифікація способів отримання відливок.
11. Види браку і контроль якості відливок.
12. Суть обробки металів тиском. Види обробки металів тиском.
13. Суть процесу прокатки. Основні види прокатки.
14. Характеристика процесу пресування. Методи пресування.
15. Характеристика процесу волочіння. Інструмент і обладнання для волочіння.
16. Суть процесу кування. Види технологічних операцій та інструмент і обладнання для кування.
17. Суть процесу і види гарячого штампування.
18. Технологічний процес об'ємного штампування.
19. Суть і види холодного штампування.
20. Технологічні операції листового штампування.
21. Суть процесу зварювання. Класифікація методів зварювання.
22. Дефекти зварювальних з'єднань. Методи контролю якості зварювальних з'єднань.
23. Обробка металів різанням в машинобудуванні.
24. Кінематика різання. Методи формоутворень поверхонь. Режими різання. Фізична суть процесу різання
25. Металорізальні верстати як машини для розмірної обробки шляхом різання.
26. Способи обробки заготовок різанням.
27. Обробка заготовок на токарних верстатах. Схеми обробки.
28. Характеристика методу свердління. Схеми обробки.
29. Характеристика методу фрезерування. Схеми обробки.
30. Характеристика методу шліфування. Схеми шліфування. Абразивний інструмент.
31. Показники рівня якості продукції.
32. Методи контролю якості.
33. Види технічного контролю: вхідний, операційний, приймальний.
34. Основні терміни та визначення стандартизації.
35. Комплексні системи загальнотехнічних стандартів.
36. Взаємозамінність, її суть та основні види.
37. Зв'язок взаємозамінності зі стандартизацією.
38. Визначення та загальні відомості про розміри, відхилення та допуски. Поняття одиниці допуску як міри точності.
39. Поняття про з'єднання та посадки.
40. Типи з'єднань, види посадок, їх характеристика.
41. Графічне представлення допусків та посадок.
42. Системи допусків та посадок, їх використання.
43. Одиниці допуску та ступені точності, інтервали розмірів.
44. Принципи вибору допусків та посадок.

45. Терміни та загальні відомості про метрологію.
46. Основні параметри засобів вимірювань.
47. Вимірювальний інструмент і прийоми вимірювання деталей.
48. Універсальні вимірювальні засоби.
49. Вимірювальні інструменти, механічні, оптико-механічні та оптичні вимірювальні прилади.
50. Вибір форм контролю та вимірювальних засобів.
51. Статистичні методи оцінки похибок виготовлення та вимірювання.
52. Похибка результатів вимірювання.
53. Статистичні методи контролю та управління якістю продукції.
54. Відхилення розташування поверхонь та сумарні відхилення форми і розташування; визначення та умовні позначення.
55. Методи та засоби контролю відхилень форми та розташування.
56. Методи та засоби контролю шорсткості та хвилястості.
57. Нормальні та граничні калібри. Області використання.
58. Ступені точності та рівні геометричної точності.
59. Предмет і метод нарисної геометрії.
60. Елементи простору: точка, пряма, площина.
61. Методи проектування: центральне прямокутне, інваріантне.
62. Геометричні фігури. Геометричний простір.
63. Основні правила виконання креслень.
64. Вимоги стандартів ЄСКД до оформлення креслень.
65. Види конструкторських документів.
66. Позначення виробів і конструкторських документів.
67. Формати. Масштаби. Основні написи. Лінії. Шрифти креслярські.
68. Основні та додаткові вигляди, місцеві вигляди.
69. Вигляди. Перерізи. Розрізи. Класифікація розрізів.
70. Штриховка у розрізах і перерізах.
71. Правила нанесення розмірів.
72. Система нанесення розмірів. Розмірні і виносні лінії.
73. Графічне позначення матеріалів.
74. Шорсткість, параметри та позначення їх на кресленнях.
75. Зображення та позначення різьби. Умовні позначення кріпильних виробів.
76. Зображення та позначення на кресленні зварного з'єднання.
77. Рознімні і нероз'ємні з'єднання.
78. Зображення шпонкового з'єднання.
79. Позначення допусків та посадок шліцьових з'єднань на кресленнях.
80. Граничні відхилення та постановка їх на кресленні. Допуск розміру.
81. Позначення на кресленнях допусків форми та поверхонь деталей.
82. Вимоги до складального креслення.
83. Послідовність виконання складального креслення.
84. Нанесення номерів позицій. Специфікація складального креслення.

85. Вимоги до деталювання креслень загального вигляду.
86. Вимоги до виконання робочих креслень корпусних деталей.
87. Сучасні комп'ютерні системи створення графічних зображень.
88. Класифікація кінематичних пар.
89. Класифікація плоских механізмів.
90. Структурний аналіз та синтез механізмів.
91. Метод планів положень, швидкостей і прискорень при кінематичному дослідженні механізмів.
92. Силовий аналіз механізмів. Загальна методика силового дослідження. Визначення сил і моментів інерції.
93. зубчасті передачі. Види зубчастих передач.
94. Геометричні параметри циліндричних зубчастих коліс евольвентного зчеплення.
95. Кінематичний аналіз зубчастих передач. Визначення передаточного числа.
96. Основні поняття опору матеріалів, як розділу механіки деформованого твердого тіла.
97. Зовнішні та внутрішні сили. Загальні поняття про деформації та напруження.
98. Побудова епюр поздовжніх сил, нормальних напружень у поперечних перерізах стержня.
99. Розрахунки на міцність і жорсткість при розтягу та стиску.
100. Розрахунки на зріз та зминання болтових та заклепувальних з'єднань.
101. Розрахунки зварних швів.
102. Кручення круглого прямого валу, побудова епюр крутних моментів.
103. Основи проектування деталей машин. Деталі загального і спеціального призначення.
104. Навантаження, що діють на деталі машин, коефіцієнт запасу міцності.
105. Матеріали які використовують в машинобудуванні. Технологічність деталей.
106. Шпонкові та шліцьові з'єднання. Штифтове з'єднання.
107. Різьбові з'єднання.
108. Заклепувальні з'єднання. Типові конструкції, розрахунки на витривалість.
109. Механічний привід, його характеристики.
110. Класифікація механічних передач.
111. Ланцюгові передачі. Класифікація. Сфера застосування.
112. зубчасті передачі. Класифікація, сфера застосування. Геометричні, кінематичні та силові параметри.
113. Вали та вісі. Призначення. Конструкції та матеріали. Розрахункові схеми.
114. Підшипники кочення. Класифікація. Конструкція та способи встановлення.
115. Муфти для з'єднання валів. Класифікація. Розрахункові моменти.
116. Муфти жорсткі, компенсуючі, пружні. Конструкції, сфера застосування.
117. Варіатори. Конструкції, сфера застосування, матеріали.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність відповідей. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Висновок	Характеристика відповіді
<b>Рекомендовано</b>	Абітурієнт: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ досконало володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисциплін спеціальності для ґрунтовної відповіді на поставлені питання;</li> <li>✓ глибоко і повно оволодів понятійним апаратом, вільно та аргументовано висловлює власні думки;</li> </ul> демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну термінологію, цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання.
<b>Рекомендовано</b>	Абітурієнт: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисциплін спеціальності для відповіді на поставлені питання;</li> <li>✓ здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень;</li> <li>✓ грамотно викладає відповідь, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускає 2-3 непринципові помилки, які вміє виправити, добираючи при цьому аргументи для підтвердження певних дій.</li> </ul>
<b>Рекомендовано</b>	Абітурієнт: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ частково володіє навчальним матеріалом, здатний логічно відтворити значну його частину;</li> <li>✓ виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, але викладає його неповно, непослідовно, припускається неточностей у визначенні понять, у застосуванні знань для вирішення практичних задач, не вміє доказово обґрунтувати свої думки; завдання виконує, але припускає методологічні помилки.</li> </ul>
<b>Не рекомендовано</b>	Абітурієнт: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ має розрізнені безсистемні знання;</li> <li>✓ володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його безладно, уривчастими реченнями;</li> <li>✓ припускає помилки у визначенні термінів, які приводять до викривленні їх змісту;</li> <li>✓ припускає принципові помилки при вирішенні типових ситуацій, не правильно виконує необхідні розрахунки;</li> <li>✓ не відповідає (або дає неповні, неправильні відповіді) на основні та додаткові питання.</li> </ul>

Як результат оцінювання фахова атестаційна комісія надає/не надає рекомендацію до участі в конкурсі відповідно проставивши РЕКОМЕНДОВАНО/НЕ РЕКОМЕНДОВАНО.