

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКИЙ ПРОМИСЛОВО-ЕКОНОМІЧНИЙ ТЕХНІКУМ  
(НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор технікуму

 А.В. Петрошук

« 11 » 03 2020 р.

**ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ФАХОВИХ ВИПРОБУВАНЬ**  
**абітурієнтів спеціальності 131 «Прикладна механіка»**  
**для навчання за освітньо-професійною програмою підготовки**  
**«фахового молодшого бакалавра» на базі освітньо-кваліфікаційного**  
**рівня**  
**«кваліфікований робітник» та ступенів вищої освіти**

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО


на засіданні циклової комісії

загальнотехнічних та

спеціальних дисциплін

від « 04 » 03 2020 р.

Протокол № 7

Голова комісії 

О.С. Фютак

Новоград-Волинський

2020

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступних фахових випробувань абітурієнтів спеціальності **131 «Прикладна механіка»** для навчання за освітньо-професійною програмою підготовки «фахового молодшого бакалавра» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «кваліфікований робітник» та ступенів вищої освіти, складена на основі інтегрованих навчальних планів підготовки кваліфікованого робітника відповідного напрямку і базується на робочих програмах дисциплін: «Спецтехнологія», «Матеріалознавство» та «Допуски та технічні вимірювання».

Мета вступного випробування полягає в комплексній перевірці знань абітурієнтів, отриманих ними в результаті вивчення названих дисциплін.

Абітурієнт повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння, знання і здатність вирішувати типові професійні завдання.

Вступний екзамен з фахової підготовки проводиться за білетами, кожний із яких включає 10 тестових завдань та задачу.

Оцінювання знань, умінь і навичок абітурієнтів здійснюється в балах відповідно до встановлених критеріїв: 181-200 балів – відмінно; 152-180 балів – добре; 124-151 балів – задовільно. Оцінка відповіді нижче 124 балів – незадовільно.

Найвищий бал за тестове завдання – 15, за задачу – 50.

# СПЕЦТЕХНОЛОГІЯ

## *Тема 1. Основні відомості про токарну обробку*

Сутність обробки металів різанням. Поняття про припуски. Основні робочі рухи. Допоміжні рухи. Основні роботи, які виконуються на токарних верстатах.

Типи токарних верстатів. Основні вузли токарного верстата та їх призначення. Види токарної обробки. Елементарні відомості про процес різання різних металів та утворення стружки.

Елементи режиму різання при точінні. Поверхня обробки. Глибина різання. Лінійна швидкість обертання заготовок та частота обертання шпинделя, зв'язок між ними. Швидкість та величина подачі.

Загальні відомості про точність обробки та шорсткість поверхні, що обробляється. Токарні різці, їх класифікація та елементи. Головні кути різця та їх призначення. Теплоутворення при різанні і застосування змащувальних та охолоджуючих рідин (ЗОР).

Пристаосування до токарних верстатів, їх призначення. Загальні вимоги до організації робочого місця токаря. Поняття про продуктивність праці та шляхи її підвищення.

## *Тема 2. Способи обробки зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь*

Типові деталі циліндричної форми. Контроль діаметрів та довжин. Технологія обробки зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь. Способи установки та закріплення заготовок у трикулачковому патроні. Улаштування трикулачкового патрона. Установка заготовок у центрах. Технологічні вимоги до центрових отворів.

Різці прохідні та підрізні, їх геометричні параметри та способи загострення ріжучої частини. Способи установки різців. Припуски на обробку. Технологія обробки торців та уступів.

Умови забезпечення циліндричності та площини поверхонь. Методи контролю площини торцевих поверхонь. Технологія виточування канавок та відрізання. Форми, розміри та призначення канавок. Припуски на відрізання. Методи виміру та контролю.

Прорізні та відрізні різці, їх форми та геометричні параметри. Способи відрізання прямим та відігнутих різцем. Технологія обробки ступінчастих валів. Умови застосування упорів.

Основні види дефектів при обробці циліндричних та торцевих поверхонь, при виточуванні канавок та відрізання; заходи попередження.

### ***Тема 3. Способи обробки циліндричних отворів***

Загальні відомості про деталі з отворами. Вимоги до отворів. Технологія обробки отворів. Свердління та розсвердлювання, точність обробки.

Свердла, їх різновиди, призначення, способи установки та кріплення. Геометричні параметри ріжучої частини свердла. Способи свердління наскрізних та глухих отворів різноманітних діаметрів. Технологія розсвердлювання та зенкерування отворів.

Зенкери, їх види та конструкції. Припуски на зенкерування. Розточування. Види розточувальних різців. Способи установки розточувальних різців (цільних та в державках).

Технологія розточування наскрізних та глухих отворів. Припуски на розточування. Технологія виточування канавок в отворах та отримання центрових отворів. Форми центрованих свердел.

Основні види дефектів, заходи попередження. Способи перевірки якості обробки отворів. Контрольно-вимірювальний інструмент.

### ***Тема 4. Способи нарізання кріпильної різьби***

Типові вироби з різьбою, їх призначення. Утворення гвинтової лінії та гвинтової поверхні. Ознаки класифікації різьб. Основні елементи різьби. Права та ліва різьби. Кріпильна різьба. Види кріпильних різьб. Позначення різьби на кресленнях.

Відомості про пластичну деформацію металу при різьбоутворенні. Конструкція та геометричні параметри мітчиків і плашок. Способи нарізання кріпильної різьби мітчиками та плашками. Пристрої для установки та кріплення різьбонарізних інструментів і нарізання кріпильних різьб на токарних верстатах.

Технологія накатування різьб. Переваги накатних різьб. Змащування та охолодження.

Основні види дефектів при нарізанні та накатуванні кріпильних різьб. Способи та засоби контролю різьби.

### ***Тема 5. Способи обробки конічних поверхонь***

Типові деталі з конічними поверхнями. Види конічних поверхонь та елементи конуса. Способи обробки зовнішніх конічних поверхонь: широким різцем, поворотом верхньої частини супорта, поперечним зміщенням корпусу задньої бабки.

Точність розташування вершин і ріжучої кромки різця та геометричні параметри обробленого конуса. Способи обробки внутрішніх конічних поверхонь.

Методи вимірювання та контролю конічних поверхонь. Шляхи підвищення продуктивності праці при обробці конічних поверхонь. Дефекти при обробці конічних поверхонь, їх причини та заходи попередження.

## ***Тема 6. Способи обробки фасонних поверхонь***

Типові деталі з фасонними поверхнями. Види фасонних поверхонь. Особливості конструкції фасонних різців. Схема установки. Поняття про корегування профільної кромки в залежності від її положення відносно осі деталі.

Способи та засоби контролю фасонних поверхонь при обробці. Основні види дефектів, їх причини та заходи попередження.

## ***Тема 7. Відомості з технічної механіки***

Відомості про деталі машин. Деталі та складальні одиниці (вузли) загального та спеціального призначення. Класифікація деталей загального призначення. Типи з'єднань деталей машин і їх призначення.

Деталі механізмів, їх призначення, різновиди та використання. Стандартизація деталей машин.

Відомості про механізми і машини. Основні поняття про механізми, машини та обладнання, складальні одиниці (вузли).

Кінематичні схеми механізмів.

Механізми для перетворення обертального руху (механічні передачі), класифікація передач. Основні відомості про фрикційні, зубчасті, черв'ячні, пасові, ланцюгові передачі; їх призначення, типи, будова, умовні позначення на кінематичних схемах. Елементи зубчастого зчеплення. Багатоступінчасті передачі (редуктори), коробки швидкостей. Поняття про обертальний момент, потужність та коефіцієнт корисної дії.

Механізми для перетворення руху, їх призначення, будова, умовні позначення на кінематичних схемах.

## ***Тема 8. Основи різання металів***

Поняття про пластичну деформацію, деформацію ковзання (зсув). Вільне та невольне різання. Деформація зрізуючого шару.

Розміри і форми шару матеріалу, який знімається різцем (в залежності від головного кута в плані і форми різальної кромки різця).

Явище наклепу обробленої поверхні. Поняття „наріст” і причини його утворення.

Вплив наросту на зміну геометрії різальної частини інструмента та його спрацювання. Корисна дія наросту. методи зменшення нарістоутворення.

Вібрації в процесі різання, шляхи боротьби з вібрацією.

# МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

## ***Тема 1. Метали, їх властивості та методи визначення***

Основні відомості про метали та їх властивості. Основні фізичні, хімічні, механічні та технологічні властивості металів. Поняття про випробування металів. Залежність властивостей металів від структури. Захист металів від корозії. Суть явища. Хімічна та електрохімічна корозія. Втрати від корозії. Способи захисту від корозії.

## ***Тема 2. Основні відомості з теорії сплавів***

Сплави, системи сплавів та діаграми стану. Кристалізація сплавів. Поліморфізм заліза. Структури сплавів. Залізовуглецеві сплави. Діаграма стану сплаву залізо-цементит.

## ***Тема 3. Чавуни***

Класифікація чавунів. Склад, структура, властивості чавуну. Сірий, білий, ковкий, високоміцний чавуни: їх механічні і технологічні властивості, маркування чавунів, застосування.

## ***Тема 4. Сталі***

Сталі. Класифікація за хімічним складом, якістю та призначенням. Вуглецеві сталі; хімічний склад, механічні та технологічні властивості. Маркування вуглецевих конструкційних та інструментальних сталей, їх застосування.

Леговані сталі. Вплив на якість сталі легуючих елементів: марганцю, хрому, нікелю, молібдену, кобальту, вольфраму, титану й ін. Механічні і технологічні властивості легованих сталей. Маркування і застосування легованих конструкційних та інструментальних сталей.

Швидкорізальні сталі.

## ***Тема 5. Термічна і хіміко-термічна обробка металів і їх сплавів***

Термічна і хіміко-термічна обробка сталей. Суть термічної обробки сталей. Види термічної обробки: відпал, нормалізація, гартування, відпускання, їх призначення. Види хіміко-термічної обробки сталей: цементація, азотування, ціанування, алітування та ін., їх призначення.

## ***Тема 6. Тверді сплави***

Тверді сплави. Роль твердих сплавів у сучасній обробці металів. Методи отримання. Класифікація спечених твердих сплавів, їх властивості і маркування.

Металокерамічні тверді сплави (ВК, ТК, ТТК). Властивості, маркування та застосування.

Мінералокерамічні сплави: їх властивості, призначення та застосування.

### ***Тема 7. Кольорові метали і сплави***

Кольорові метали: мідь, олово, свинець, цинк, алюміній; їх основні властивості і застосування.

Мідь та її сплави (бронза, латунь), алюміній і його сплави, їх хімічний склад, механічні і технологічні властивості. Маркування та область застосування.

Магній, його властивості. Сплави магнію (деформовні та ливарні), їх властивості, маркування, застосування.

Титан та його сплави, властивості, маркування, застосування.

### ***Тема 8. Неметалеві матеріали***

Пластмаси та їх властивості. Застосування пластмас у машинобудуванні.

Абразивні матеріали та інструменти. Природні та штучні абразиви. Застосування абразивів для обробки сплавів.

Алмази та композити. Марки, властивості, застосування.

Мастильні та охолоджуючі речовини, їх призначення та властивості, вимоги до них.

## **ДОПУСКИ ТА ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ**

### ***Тема 1. Метрологія і технічні вимірювання***

Поняття про метрологію як науку про вимірювання, про методи і засоби їх виконання.

Види вимірювань: пряме і непряме, контактне та безконтактне.

Основні метрологічні характеристики засобів вимірювання: інтервал поділу шкали, ціна поділу, діапазон вимірювання. Прилади для лінійних і кутових вимірювань. Призначення вимірювальних інструментів, правила ко-ристування.

### ***Тема 2. Основні відомості про розміри та з'єднання в машинобудуванні***

Допуски та посадки. Сутність системи вала і системи отворів, призначення цих систем. Поняття про розміри: номінальний розмір, похибка розміру, дійсний розмір, граничні відхилення (нижнє, верхнє). Допуск розміру. Умова дійсності розміру.

Поле допуску. Схема розташування полів допуску.

Розподіл дійсних допусків. Похибка обробки деталей та похибка вимірювань.

Позначення номінальних розмірів і граничних відхилень розмірів на кресленнях. Таблиці допусків, правила їх застосування.

Зазори. Натяги. З'єднання деталей із зазором та натягом.

Посадки. Визначення допуску розміру та допуску посадки. Перехідна посадка.

### ***Тема 3. Засоби вимірювання лінійних розмірів***

Міри та їх роль у забезпеченні єдності вимірювань у машинобудуванні. Плоскопаралельні кінцеві міри довжини, їх призначення. Класи точності та розряди кінцевих мір. Блоки з кінцевих мір довжини.

Лінійки лекальні. Повірочні плити. Вимірювання відхилень методами «напросвіт», «на фарбу». Щупи.

Універсальні засоби для вимірювання лінійних розмірів. Штангенциркуль. Штангенглибиномір (0,1 і 0,05мм). Нутромір.

Устрій ноніуса. Прийоми вимірювання. Штангенрейсмус.

Калібри гладкі і калібри для контролю довжини, виступів та уступів. Шаблони.

### ***Тема 4. Допуски та посадки гладких циліндричних поверхонь***

Поняття про систему допусків та посадок. Система ЄСДП. Основне відхилення.

Система отвору та система валу. Точність обробки. Одиниці допуску. Квалітети в ЄСДП. Посадки переважного застосування. Приклади застосування різноманітних посадок у залежності від умов роботи деталей спряження.

Таблиці граничних відхилень розмірів у системі ЄСДП. Користування таблицями.

### ***Тема 5. Шорсткість поверхонь***

Параметри шорсткості поверхонь. Позначення шорсткості на кресленнях.

### ***Тема 6. Допуски кутів і конусів. Засоби вимірювання кутів та гладких конусів***

Допуски кутів і конусів. Одиниці вимірювання кутів. Нормальні кути. Таблиця ступенів точності кутових розмірів.

Інструментальні конуси. Кутові міри та рівні. Кутники та їх типи (УН).

### ***Тема 7. Допуски і посадки різьбових з'єднань***

Загальні відомості про різьбові з'єднання. Контроль шага та профілю різьби. Основні параметри метричної різьби. Ступені точності різьби. Позначення різьби на кресленнях. Калібри для контролю різьби болтів та гайок.



**Вступник повинен знати:**

будову і принцип роботи однотипних токарних верстатів; найменування, призначення та умови застосування найбільш розповсюджених універсальних пристроїв; будову простого і середньої складності контрольно-вимірального інструменту; призначення і правила застосування нормального і спеціального різального інструменту; кути, правила заточування і устанавлення різців і свердел; основи знань про допуски і посадки, квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення); призначення та властивості охолоджувальних та мастильних рідин тощо.

**Вступник повинен вміти:**

раціонально та ефективно організувати працю на робочому місці; додержуватись норм технологічного процесу; знати й виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці й навколишнього середовища, додержуватись норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт; використовувати в разі необхідності засоби попередження і усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо).

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Балацький В.В. Сучасні інструментальні матеріали для оброблення різанням. – К.: Техніка, 1999
2. Данчевський В.І. Допуски і технічні вимірювання. – К.: Вища школа, 1999
3. Кондратюк С.Є. Металознавство та обробка металів. – К.: Вікторія. 2000
4. Сидоренко В.К. Технічне креслення. Львів “Оріяна-Нова”, 2000
5. Стискін Г.М., Ревнівцев М.П. Технологія токарної обробки. – К.: Либідь, 1998
6. Хільчевський В.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. – К. : Либідь, 2002
7. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування. – К. Либідь, 2000
8. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування. – К. Либідь, 2000
9. Щербаков В.П. Спеціальна технологія для верстатників широкого профілю. – К.: Вища школа, 2000
10. Щербаков В.П. Письмові екзаменаційні роботи із спецтехнології. – К.: Техніка, 1998.