

**УХВАЛЕНО**

Науково-технічною радою ТНТУ  
протокол №7 від 20 червня 2022



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Віо ректора ТНТУ

Микола МИТНИК

\_\_\_\_\_ 2022

## **ПРОГРАМА**

для вступу на навчання

для здобуття ступеня доктора філософії

за спеціальністю **133 "Галузеве машинобудування"**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ**

**13 «Механічна інженерія»**

Програма розглянута на вченій раді  
факультету інженерії машин, споруд та  
технологій,  
протокол № 7 від 24 травня 2022

Гарант освітньої програми,  
д.т.н., професор

\_\_\_\_\_ Роман РОГАТИНСЬКИЙ

**ТЕРНОПІЛЬ, 2022**

## ВСТУП

Програма вступного фахового іспиту для вступу в аспірантуру для здобуття третього освітньо-наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя розроблена з метою підготовки здобувачів освіти до складання такого іспиту.

Зміст програми охоплюють базові дисципліни для перевірки належної підготовки здобувача освіти до можливості продовжити навчання в аспірантурі за освітньо-науковою програмою «Галузеве машинобудування».

Вступний фаховий іспит в аспірантуру за даною спеціальністю складається із всебічної перевірки знань та вмінь абітурієнтів в обсязі програми рівня вищої освіти магістра (спеціаліста) з відповідної спеціальності (спеціалізації). Екзаменаційні білети сформовані з бази наведених питань загально-інженерних дисциплін.

Прийом до аспірантури ТНТУ ім. Івана Пулюя для підготовки докторів філософії проходить відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», Правил прийому на навчання до Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя у 2022 році та Положення про приймальну комісію ТНТУ.

# ЗМІСТ ПРОГРАМИ

## ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ

### 1. Прикладна механіка

Основні гіпотези опору матеріалів. Розрахункова і перевірна задачі опору матеріалів. Напруження в поперечних і похилих перетинах прямого бруса. Деформації при розтягу-стиску. Закон Гука. Модуль Юнга. Коефіцієнт Пуансона. Жорсткість при розтягу-стиску. Поняття епюр нормальних зусиль. Механічні властивості матеріалів при розтягу-стиску. Дослідне вивчення властивостей матеріалів при розтягу-стиску. Потенціальна енергія деформації. Розрахунки на жорсткість. Визначення переміщень. Статично невизначені системи. Види напруженого стану. Статичні моменти площі. Моменти інерції. Паралельний перенос і поворот осей. Головні осі інерції. Головні моменти інерції. Радіуси інерції. Напруження і деформації при зсуві. Закон Гука. Напруження та деформації. Зовнішні сили, опорні реакції. Стандартизація деталей машин і її значення. Нормалізація. Уніфікація виробів. Основні критерії роботоздатності і розрахунку деталей машин. Етапи проектування деталей машин. Класифікація з'єднань. Кріпильні гвинтові(болтові) з'єднання. Кріпильні нарізки. К.К.Д. гвинтової пари. Плоскі клемові з'єднання. Циліндричні клемові з'єднання. Розрахунок заклепочного з'єднання, навантаженою центральною силою. Заклепочні з'єднання. Їх класифікація. Основні типи шпонок. З'єднання циліндричними шпонками. З'єднання призматичними і сегментними шпонками. Шліцеві з'єднання. Безшпонкові з'єднання. З'єднання за допомогою посадок з гарантованим натягом. Основні види передач, що застосовуються в машинобудуванні. Механічні передачі. Класифікація механічних передач. Фрикційні передачі. Класифікація фрикційних передач. Фрикційні передачі з гладкими циліндричними котками. Фрикційні передачі з клиновими циліндричними котками. Основні типи фрикційних варіаторів (конструкція і розрахунок). Пасові передачі. Класифікація пасових передач. Основні елементи пасових передач (паси, шків). Зубчасті передачі, їх класифікація. Прямозубі передачі. Геометрія прямозубих коліс. Сили, які діють в прямозубих передачах і розрахункові навантаження. Розрахунок прямозубої циліндричної пари на міцність за напруженнями згину. Розрахунок прямозубої циліндричної пари на міцність за контактними напруженнями. Зубчасті передачі з косим зубом. Геометрія косозубих коліс. Сили, які діють в зубчастому зачепленні. Зусилля, які діють в зачепленні. Черв'ячні передачі. Класифікація черв'ячних передач. Зусилля, які діють в черв'ячному зачепленні. Редуктори (зубчасті, черв'ячні, комбіновані). Ланцюгові передачі. Класифікація ланцюгових передач. Елементи ланцюгової передачі з роликівим ланцюгом. Вали і осі. Класифікація валів. Конструювання валів. Опори валів (підшипники). Опори тертя ковзання (конструкція, матеріали елементів). Змащування підшипників. Підшипники тертя кочення.

Класифікація муфт. Глухі муфти. Компенсуючі муфти. Пружні муфти. Кулачкові муфти. Дискові фрикційні муфти. Конусні фрикційні муфти. Запобіжні муфти. Відцентрові муфти. Обгінні муфти. Класифікація пружин за видом навантаження і за формою.

### **Рекомендована література:**

1. Прикладна механіка: Підручник / В. М. Булгаков, В. В. Адамчук, О. М. Черниш, М. Г. Березовий, Г. М. Калетнік, В. В. Яременко. К.: Центр навчальної літератури, 2020. 906 с.
2. Прикладна механіка (опір матеріалів) / М. Г. Чаусов, М.М. Бондар, А.П. Пилипенко, А.Г. Куценко. Центр навчальної літератури, 2019. 736 с.
3. Філатов Г. В. Опір матеріалів в задачах і прикладах: Розрахунок статично визначуваних стержневих систем. Кн. 1: Навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2019. 360 с.
4. Філатов Г. В. Опір матеріалів в задачах і прикладах: Статично невизначувані системи. Стійкість. Динаміка. Кн. 2: Навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2019. 342 с.
5. Костюк В. Прикладна механіка та основи конструювання: Навч. Посібник / В. Костюк, Валіулін Г., Костюк Є. К.: Кондор-Пресс, 2018.
6. Шваб'юк В.І. Опір матеріалів: Підручник. К.: Знання, 2016. 400 с.
7. Летуча С.А., Ліповський В.І., Хащина О.І. Посібник до вивчення курсу «Опір матеріалів». Д.: РВВ ДНУ, 2011. 52 с.
8. Савченко О.В. Практикум з опору матеріалів: навчальний посібник Чернігів: ЧДТУ, 2007. 320 с.
9. Писаренко Г.С., Квітка О.Л., Уманський Е.С. Опір матеріалів: Підручник / За ред. Г.С. Писаренка. К.: Вища школа, 2004. 655 с.

## **2. Технологічні основи машинобудування**

Основні поняття й визначення технології машинобудування. Виріб, види виробів машинобудування. Виробничий та технологічний процеси. Види технологічних процесів і форми їх опису. Елементи технологічного процесу. Типи, види й форми організації виробництва. Основні положення теорії ймовірностей і математичної статистики, які використовують в технології машинобудування. Теорія базування та теорія розмірних ланцюгів, як засіб досягнення якості виробу. Поняття про базування й бази в машинобудуванні. Опорна точка. Правило шести точок. Класифікація баз. Три типові схеми базування. Комплекти баз. Похибка базування. Похибка суміщення баз. Принципи суміщення і єдності баз. Визначеність і невизначеність базування. Організована й неорганізована зміна баз. Основні задачі, які розв'язують за допомогою теорії розмірних ланцюгів. Основні поняття теорії розмірних ланцюгів. Розрахунки розмірних ланцюгів (загальна методика рішення прямої і зворотної задач). Методи досягнення точності замикаючих ланок розмірних

ланцюгів: методи повної, неповної й групової взаємозамінності, методи пригону і регулювання. Розрахунки технологічних розмірних ланцюгів. Закономірності та зв'язки, що проявляються в процесі проектування і створення машини. Зв'язки виконавчих поверхонь машини. Закономірності забезпечення необхідної точності розмірних зв'язків в процесі складання машин. Послідовність з'єднання деталей. Закономірності забезпечення якості деталей у процесі їх виготовлення. Закономірності формування геометричних показників якості оброблюваних заготовок, показників якості поверхневого шару й експлуатаційних показників якості безпосередньо в процесі оброблення. Вплив жорсткості технологічної системи; різального інструменту, в тому числі його зношування; теплонапруженості процесу обробки і температурних деформації елементів технологічної системи; вібрацій технологічної системи; перерозподіл залишкових напружень; похибок, що виникають наслідок геометричних неточностей верстата. Виробнича похибка на операціях механічної обробки як сума часткових похибок. Керування точністю за вхідними і вихідними даними. Закономірності формування геометричних показників якості заготовок, які обробляються, показників якості поверхневого шару та експлуатаційних показників якості деталей у технологічних процесах їх виготовлення. Технологічна спадковість. Основи технічного нормування. Шляхи скорочення витрат часу на виконання операції й технологічного процесу. Технологічність конструкції машини, складальних одиниць і окремих деталей. Типізація технологічних процесів, групова обробка заготовок. Метод розробки технологічного процесу виготовлення машини, що забезпечує досягнення її якості, необхідну продуктивність і економічну ефективність. Принципи побудови та послідовність розроблення технологічного процесу виготовлення машини. Основні організаційні та технологічні принципи побудови технологічного процесу виготовлення машини (технологічних процесів складання машини і її складальних одиниць, виготовлення деталей машини). Розроблення технології складання машини (складальної одиниці). Основи проектування технологічного процесу складання машини (складальної одиниці). Розроблення технологічних процесів виготовлення деталей машин. Послідовність проектування технологічного процесу виготовлення деталей. Вибір виду та форми організації технологічного процесу виготовлення деталей залежно від типу виробництва. Вибір методу одержання вихідних заготовок. Вибір маршруту та методів оброблення окремих поверхонь заготовок. Вибір технологічних баз і схем базування заготовок. Розрахунки припусків і операційних (міжопераційних) розмірів дослідно-статистичним і розрахунково-аналітичним методами. Формування операцій з переходів, вибір устаткування, інструментів, режимів обробки заготовок, нормування технологічних операцій. Принципи концентрації та диференціації операцій і переходів. Структура технологічної операції механічної обробки.

### **Рекомендована література:**

1. Добрянський, С.С., Малафеев Ю.М. Технологічні основи машинобудування: підручник для студентів спеціальностей 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 379 с.
2. Технологія машинобудівних підприємств: підручник / В. Л. Дикань, Ю. Є. Калабухін, Н. Є. Каличева та ін., за заг. ред. В. Л. Диканя. Харків: УкрДУЗТ, 2020. 386 с.
3. Бондаренко С.Г., Чередніков О.М. Розмірні зв'язки конструкцій і технологічних процесів: монографія / Ред.: С. Г. Бондаренко; Черніг. держ. технол. ун-т. Чернігів, 2013. 463 с.
4. Бондаренко С.Г. Основи технології машинобудування : навч. посібник для студ. вищих техн. навч. закладів. Львів: Магнолія, 2007. 567 с.
5. Горбатюк Є.О. Технологія машинобудування: Навчальний посібник. Львів: Новий світ – 2000, 2009. 358 с.
6. Виноградов В.В. Технология машиностроения: введение в специальность. Технология машиностроения. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 176 с.
7. Технологія машинобудування: Підручник / П.П. Мельничук, А.І. Боровик, П.А. Лінчевський. Житомир, 2005. 876 с.
8. Боженко Л.І Технологія машинобудування. Проектування технологічного спорядження: Навч посібник для студентів машинобудівних спеціальностей ВНЗ. Львів: Світ , 2001. 296 с.

### **3. Експлуатація та обслуговування машин**

Основні показники якості машин. Показники працездатності, надійності, довговічності, ремонтпридатності. Класифікація машин за основними експлуатаційними ознаками. Особливості впливу різних факторів на працездатність машин. Періоди експлуатації машин. Класифікація машин за циклічністю їх роботи. Спектри експлуатаційних навантажень. Збирання і обробка експлуатаційної інформації. Джерела та причини змін початкових параметрів машини. Допустимі та недопустимі види пошкоджень. Ознаки пошкоджень. Поступові і раптові відмови. Відмови функціонування і параметричні. Стратегія технічної експлуатації. Відновлення працездатності машин в процесі експлуатації. Ремонт і технічне обслуговування. Принципи побудови систем ремонту і технічного обслуговування. Види ремонтних робіт. Класифікація ремонтних робіт. Вплив розсіювання терміну служби на зміст періодичних ремонтів. Формування структури ремонтного циклу. Визначення оптимального міжремонтного періоду. Структура і періодичність робіт планового технічного обслуговування і ремонту обладнання. Емпіричні залежності визначення тривалості ремонтних циклів. Типові структури

ремонтних циклів обладнання. Технічне обслуговування обладнання. Роботи планового технічного обслуговування обладнання. Цикл технічного обслуговування обладнання. Структура циклу технічного обслуговування обладнання. Міжопераційний період і його тривалість. Основні експлуатаційні показники обладнання. Класифікація обладнання машинобудівного підприємства. Планові роботи технічного обслуговування обладнання. Порядок уведення машин в експлуатацію. Особливості уведення в експлуатацію верстатів різних класів. Встановлення та кріплення обладнання. Випробування та приймання обладнання. Експлуатація системи змащування. Експлуатація системи охолодження. Налагодження металорізального обладнання. Порядок роботи на металорізальному обладнанні. Задачі технічної діагностики. Види технічної діагностики. Діагностичні ознаки. Аналіз діагностичного сигналу. Ремонтопридатність машин і її оцінка. Кількісні показники ремонтнопридатності. Фактори, що визначають ремонтнопридатність машин. Вплив трудомісткості розбирально-складальних робіт на параметри ремонтної системи. Забезпечення машин запасними частинами. Ремонтна складність машин. Методи забезпечення стабільності функціонування обладнання. Розрахунок надійності технологічного процесу. Критерії стабільності технологічного процесу. Стабільність технологічного процесу при автоматичному отриманні розміру. Оцінка стабільності технологічного процесу. Дослідження стабільності технологічного процесу. Налагодження обладнання в процесі експлуатації. Оптимальний розмір налагодження і рівень фактичного налагодження. Види налагоджень. Контроль якості продукції в процесі її виготовлення. Статистичні методи контролю якості продукції.

#### **Рекомендована література:**

1. Експлуатація машин і обладнання: навчально-методичний комплекс / І.М. Бендера, В.П. Грубий, П.І. Роздорожнюк та ін. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2013. 576 с.
2. Практикум з теорії технічної експлуатації машин: навчальний посібник / О.І. Субочев, О.Д. Деркач, І.Ф. Остров; Дніпр. держ. агр.-екон. ун-т. Дніпро: Вид-во «Літограф», 2017. 130 с.
3. Климов С.В. Експлуатація і обслуговування машин: Навч. Посібник. – Рівне: НУВГП, 2010. 218 с.
4. Експлуатація машин і обладнання: навч. посіб. / М.А. Ружицький, В.І. Рябець, В.М. Кіяшко та ін. Київ : Аграрна освіта, 2010. 385 с.
5. Севостьянов І. В. Експлуатація верстатних комплексів. Навчальний посібник. Ч.І. Вінниця: ВНТУ, 2005. 125 с.
6. Севостьянов І. В. Експлуатація та обслуговування машин. Лабораторний практикум. Вінниця: ВНТУ, 2004. 88 с.

#### 4. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання

Категорії стандартів. Технічні умови. Об'єкти стандартизації для різних категорій стандартів. Види взаємозамінності. Функціональна взаємозамінність.

Поняття функціонального параметру. Класифікація відхилень геометричних параметрів деталей. Плиний розмір. Основні поняття про відхилення від форми. База відліку відхилень від форми. Рівні відносної геометричної точності. Основні поняття про відхилення від розміщення. Залежний допуск. Нормування на кресленнях. Система нормування відхилень від розміщення поверхонь деталей. Позначення на кресленнях допусків розміщення. Засоби для контролю відхилень від форми і розміщення поверхонь деталей. Посадки в системі отвору і системі вала. Принципи побудови ЄСДП. З'єднання та посадки. Типи посадок. Схеми розміщення полів допусків. Принципи побудови ЄСДП. Основні відхилення, структура допуску. Допуск розміру. Поле допуску. Схематичне зображення полів допусків для трьох груп посадок. Методика аналізу перехідних посадок. Імовірність одержання зазорів і натягів в посадці. Посадки з зазором. Принципи розрахунку посадок з зазором для підшипників ковзання. Посадки з натягом. Призначення, способи одержання посадок з натягом, принципи розрахунку. Система нормування і позначення шорсткості поверхні. Вплив шорсткості, хвилястості, відхилень форми і розміщення поверхонь деталей на якість машин. Методи і засоби контролю шорсткості поверхонь деталей. Нормування точності і посадки підшипників кочення. Особливості вибору посадок підшипників кочення при різних способах навантаження кілець підшипників. Забезпечення взаємозамінності різьбових з'єднань. Типи різьб, особливості нормування точності. Умовні позначення на кресленнях. Контроль середнього діаметра різьби. Зведений середній діаметр. Поняття зведеного середнього діаметра різьби. Контроль придатності різьби за середнім діаметром. Перехідні посадки метричної різьби, посадки з натягом. Умовні позначення різьбових спряжень. Загальні принципи забезпечення взаємозамінності циліндричних різьб. Методи і засоби контролю параметрів різьби. Взаємозамінність шліцьових прямобічних з'єднань. Гладкі граничні калібри. Призначення. Принцип конструювання калібрів. Нормальні кути. Допуски на кутові розміри. Система нормування точності і забезпечення взаємозамінності циліндричних зубчатих коліс. Види спряження циліндричних зубчатих коліс, допуски на бічний зазор, ступені точності. Система показників для забезпечення заданого бічного зазору. Основні експлуатаційні і точнісні вимоги до зубчатих передач, забезпечення їх взаємозамінності. Особливості нормування точності черв'ячних зубчатих передач. Показники норми кінематичної точності циліндричних зубчатих коліс. Показники норми контакту циліндричних зубчатих коліс. Показники норми плавності роботи циліндричних зубчатих коліс. Контроль показників норми кінематичної точності циліндричних зубчатих коліс. Допуски і посадки конічних з'єднань. Основні поняття теорії розмірних ланцюгів. Види розмірних ланцюгів. Закони нормального, рівномірного, експоненціального розподілу



випадкових величин і їх параметри. Область застосування нормального закону розподілу. Розрахунок розмірних ланцюгів методом повної взаємозамінності. Допуски, посадки та контроль шпонкових з'єднань. Похибки виготовлення і вимірювання, їх класифікація. Штангенінструменти. Мікрометричні інструменти. Оптико-механічні прилади (оптиметри). Класифікація похибок вимірювання. Систематичні похибки вимірювання. Загальна класифікація. Випадкові похибки.

### **Рекомендована література:**

1. Дорожовець М. та інш. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник: У 2т. Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2005. 532 с.
2. Боженко Л.І. Метрологія, стандартизація, сертифікація: Навчальний підручник. Львів: Афіша, 2006. 324 с.
3. Цюцюра В.Д., Цюцюра С.В. Метрологія та основи вимірювань: Навчальний посібник. К.: Знання, 2003. 180 с.
4. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація. Підручник. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 672с.
5. Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Яцук В.О. та ін. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник. Львів: Бескид Біт, 2003. 544 с.
6. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Метрологія, стандартизація і сертифікація: Підручник. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 264 с.
7. Головка Д.Б., Рего К.Г., Скрипник Ю.О. Основи метрології та вимірювань. Навч. посібник. К.: Либідь, 2001. 408 с.
8. Бичківський Р.В., Столярчук П.Г., Гамула П.Р. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація. 2-е., випр. і доп. Львів: Львівська політехніка, 2004. 560 с.
9. Стандартизація і сертифікація продукції та послуг : навч. посіб. / Н.А.Медведєва, О.В.Радько, О.Д.Близнюк, М.М.Регульський. К.: НАУ, 2013. 400 с.
10. Основи стандартизації та сертифікації: підручник для студ. вищ. навч. закл. / О. М. Величко, В. Ю. Кучерук, Т. Б. Гордієнко, В. М. Севастьянов ; за ред. О. М. Величка . Херсон : Олді-плюс, 2013. 364 с.
11. Сенчук М.М., Хахула В. С., Василенко О.С. Метрологія: Навчально-методичний посібник для самостійної роботи та лабораторно-практичних занять за кредитно-модульною системою навчання студентів агробіотехнологічного факультету. Біла Церква, 2018. 154 с.

## ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

Організація і проведення фахового іспиту до вступу в аспірантуру Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя за спеціальністю **133 «Галузеве машинобудування»** здійснюється відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», Умов прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2022 році, Правил прийому до аспірантури (доктор філософії) ТНТУ в 2022 році, Положення «Про приймальну комісію ТНТУ», Положення про відділ аспірантури і докторантури ТНТУ.

Рекомендовано проведення письмового екзамену на основі вільного вибору здобувачами білету, який містить три запитання з циклу фундаментальних дисциплін.

Оцінювання знань вступників до аспірантури за результатами фахового іспиту здійснюється членами комісії на основі отриманих відповідей на питання білетів. Оцінювання відбувається за п'ятибальною шкалою. Відповіді вступників оцінюються окремо за кожним питанням усіма членами комісії. Потім визначається середня оцінка за результатами усіх питань та виставлених оцінок усіма членами комісії. При середній дробній оцінці, результат від 0,1 до 0,4 бала округлюється до меншого числа (наприклад 3,4 – до оцінки 3), а при оцінці від 0,5 до 0,9 – до більшого числа (наприклад 3,6 – до оцінки 4). При виникненні дискусій, спорів щодо оцінки, вирішальне слово має голова екзаменаційної комісії.

Оцінка «5» – відмінно – означає: відповідь правильна, повна, довершена, обґрунтована, достовірна, точна, не викликає сумнівів у членів комісії;

Оцінка «4» – добре – означає: відповідь правильна, достовірна з незначними неточностями, не викликає сумнівів у членів комісії;

Оцінка «3» – задовільно – означає: відповідь у цілому правильна, проте із значною кількістю помилок, неповна, неточна, недовершена, незакінчена, необґрунтована, викликає уточнюючі запитання у членів комісії;

Оцінка «2» – незадовільно – означає: відповідь неправильна, недостовірна, викликає дискусію у членів комісії.

Фаховий іспит вважається складеним за умови отримання здобувачем середньої оцінки не нижче «3» – задовільно.

# **СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТА**

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**Вступний іспит з фаху  
для здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії  
зі спеціальності 133 "Галузеве машинобудування"**

## **Білет №1**

1. Теоретичне питання з циклу фундаментальних дисциплін.
2. Теоретичне питання з циклу фундаментальних дисциплін.
3. Теоретичне питання з циклу фундаментальних дисциплін.

В.о.ректора

Микола МИТНИК