

ВІДОМОСТІ

про кількісні та якісні показники матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти

(згідно освітньо-професійної програми «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» першого рівня вищої освіти за спеціальністю № 153 Мікро- та наносистемна техніка № 15 Автоматизація і приладобудування)

Матеріально-технічна база кафедри приладів та контрольно-вимірювальних систем дає можливість на належному рівні задовольнити вимоги щодо організації навчального процесу.

Площа аудиторного фонду, закріпленого за кафедрою біотехнічних систем, становить 387,8 кв.м. Комп'ютерні класи кафедри обладнані 15 персональними комп'ютерами, підключеними до локальної мережі університету із прямим виходом в мережу Інтернет.

Аудиторний фонд, закріплений за кафедрою відповідає санітарним нормам та правилам для навчальних приміщень, про що свідчать дані паспорту санітарно-технічного стану приміщень. За результатами перевірки управління Держгірпромнагляду по Тернопільській області підтверджено, що документація з охорони праці, безпечної експлуатації приміщень і матеріально-технічна база приміщень аудиторій і лабораторій кафедри приладів та контрольно-вимірювальних систем Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя відповідають вимогам Закону України «Про охорону праці» та іншим нормативно-правовим актам з охорони праці.

Обладнання лабораторій та спеціалізованих кабінетів кафедри приладів та контрольньо-вимірювальних систем


Найменування лабораторії, спеціалізованого кабінету, їх площа, кв. метрів	Найменування навчальної дисципліни	Найменування обладнання, устаткування, їх кількість*	Опис обладнання, устаткування
1	2	3	4
<p>К9 403 Лабораторія систем керування 53,4кв.м</p>	<p>Комп'ютерна електроніка, схемотехніка і програмування Метрологія та стандартизація Програмні засоби інформаційно-вимірювальних систем Автоматизовані системи проектування і конструювання в приладобудуванні Інформаційні технології в приладобудуванні Методи та засоби автоматизованого контролю Мікропроцесори і ЕОМ Основи САПР</p>	<p>Навчально-відладочні стенди EV8031, лабораторні стенди для дослідження схемотехніки вузлів перетворення електричних сигналів датчиків, мікроконтролери, аналого-цифрові та цифро-аналогові вузли вимірювальних систем, осцилографи С1-55, С1-69, мультиметри В7-27, В7-26, В7-28, УТ-55, генератори Г3-109, Г4-116 – 4 шт, частотоміри Ч3-54, блоки живлення Б5-46, Б5-47, вимірювач RLC Е7-11, блок вимірювальних приладів (стенд) СК3-43. Комп'ютерне забезпечення на базі Intel Celeron 2,6 GHz/ 512 MB/ 80 GB -7шт. 2004 IntelE6300/ASUSP5Q/ 2GbDDR2/500Gb -1шт. 2009</p>	<p>Використовуються в ході аналізу, проектування, розрахунку та випробувань при розробці приладів і систем Застосування пакетів інженерного програмного забезпечення для проведення досліджень, аналізу, обробки та представлення результатів, а також для автоматизованого проектування приладів та систем.</p>
<p>К9 302 Лабораторія САПР антенної техніки 63,4кв.м</p>	<p>Математичне моделювання приладів і систем Основи теорії вимірювальних приладів Математичне моделювання Математичне моделювання приладових систем Методи обробки вимірювальної інформації Дослідження динамічних об'єктів і систем Методи та засоби реєстрації та відтворення інформації Математичне</p>	<p>Комп'ютер AMD 3,0GHz Asus M5A78L-M/2048MB/18.5 - 8шт 2011р.</p>	<p>Застосування пакетів інженерного програмного забезпечення для проведення аналізу, моделювання, проектування та оптимізації медичних приладів і систем, а також для автоматизованого проектування приладів та систем.</p>

	<p>моделювання приладів і систем Методи та засоби реєстрації та відтворення інформації Основи наукових досліджень Синтез систем з використанням LabView Автоматизоване проектування та дизайн приладів і систем</p>		
<p>К 9-412 Лабораторія перетворюючих пристроїв приладів 39,1 м2</p>	<p>Перетворюючі пристрої приладів</p>	<p>Пристрій для вимірювання крутного моменту, зумовленого повітряними потоками, пристрій для вимірювання силової взаємодії повітряних потоків</p>	<p>Використовуються в ході аналізу, проектування, розрахунку та випробувань при розробці приладів і систем</p>
<p>К 9-305 Лабораторія основ конструювання елементів приладів 63,4 м2</p>	<p>Основи теорії надійності і випробування приладів Конструювання приладів Прилади і системи точної механіки Метрологічне забезпечення приладових систем</p>	<p>Установки для визначення коефіцієнта корисної дії гвинтових механізмів; установки для визначення механічних характеристик пружних елементів приладів; більше двадцяти малогабаритних механічних передач та редукторів тощо</p>	<p>Використовуються в ході проектування, розрахунку та випробувань при розробці приладів і систем, конструювання редукторів, приводів, виконавчих пристроїв</p>
<p>К 9-306 Лабораторія взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань; 50.6 м.кв.</p>	<p>Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання Взаємозамінність і стандартизація</p>	<p>Кругломір мод. ВЕ-20А – 1 шт.</p>	<p>Призначений для оцінки відхилень від круглості деталей розмірами до 360 мм, ціна ділення 0.2-16 мкм, похибка обертання 0.15 мкм.</p>
<p>К 9-307 Лабораторія метрології та стандартизації 55.7 м.кв</p>	<p>Метрологія Метрологія і стандартизація</p>	<p>Профілометр-профілограф Модель-201 - 1 шт. Довжиномір мод. ИЗВ-21 - 1 шт. Оптиметр горизонтальний мод. ИКГ - 2 шт. Оптиметр вертикальний ИКВ - 1 шт. Мікроінтерферометр МИИ-4 – 1 шт Подвійний мікроскоп МИС - 4 – 2 шт Оптична ділильна головка ОДГ-60 – 2 шт. Биттемір ПМБ-500 – 1 шт. Малий інструментальний</p>	<p>Призначений для зняття профілограм та визначення параметрів шорсткості поверхні в діапазоні 0.02-20 мкм. Призначений для вимірювання та контролю лінійних розмірів деталей до 250 мм, ціна поділки 1 мкм Призначений для вимірювання лінійних розмірів деталей розміром до 350 мм, ціна поділки 1 мкм, допустима похибка ± 0.0002 мкм. Призначений для</p>

		<p>мікроскоп ММИ - 1 шт. Плоскомір оптичний ОП-1 – 1шт. Автоколіматор мод. АК-1 – 1 шт Сферометр ИЗС-8 накладний – 1 шт. Сферометр ИЗС-7 Штангенінструменти: (штангенциркулі, штангенглибиноміри, штангенрейсмуси, штангензубоміри) – 20 шт. Мікрометричні вимірювальні засоби (мікрометри, мікрометричні нутроміри, мікрометричні зубоміри) – 30 шт.</p>	<p>вимірювання лінійних розмірів деталей розміром до 350 мм, ціна поділки 1 мкм, допустима похибка ± 0.0003 мкм. Призначений для оцінки параметрів шорсткості поверхні в межах 0.003 ± 1 мкм. Призначений для оцінки параметрів шорсткості деталей в межах 0.8 ± 80 мкм. Призначена для вимірювання кутів обертання ціна поділки 2 хв. Призначений для оцінки радіального та торцевого биття деталей діаметром до 205 мм та довжиною до 500мм, ціна поділки 0.01-0.001 мм. Контроль лінійних та кутових розмірів даталей розміром до 100 мм, точність відліку по лімбах 0.01 мм. Призначений для оцінки відхилення від площинності в великогабаритних деталей з точністю ± 0.1 мм. Призначений для оцінки відхилення від прямолінійності та перпендикулярності з точністю ± 0.1 мм. Призначений для вимірювання радіусу сферичних поверхонь до 250 мм, ціна відліку 1 мкм. Призначений для вимірювання радіусу сферичних поверхонь до 250 мм, ціна відліку 1 мкм. Призначені для вимірювання лінійних розмірів деталей з похибкою $\pm 0.1-0.01$ мм. Призначені для вимірювання лінійних розмірів деталей з похибкою $\pm 0.01-0.005$ мм.</p>
--	--	--	---

Завідувач кафедри

приладів та контрольно-вимірювальних систем



Паламар М.І.

Гарант

освітньо-професійної програми



Яворська М.І.

Обґрунтування достатності обладнання та пропускну спроможність лабораторій для провадження освітньої діяльності за спеціальністю 153 Мікро- та наносистемна техніка для заявленого ліцензованого обсягу, проводимо, враховуючи, такі критичні припущення: ліцензований обсяг є повністю заповненим; сумуємо години лабораторних і практичних занять – вважаємо їх лабораторними роботами; групи ділимо на підгрупи по 15 студентів; можливе трьохзмінне навчання – 18 год на день.

Розрахунок ведемо по найбільш завантажених лабораторіях, що задіяні в навчальному процесі.

1. Лабораторія систем керування (ауд. 9 403 53,4м²):

Осінній семестр

Спеціальність, для якої проводяться заняття (бакалаврський рівень): 153 Мікро- та наносистемна техніка – 50 чол. ліцензованим обсягом на рік (ЛО);

Визначаємо кількість підгруп

$$K = \frac{50}{15} = 3,3 \text{ підгруп, приймаємо 4 підгруп.}$$

За навчальними планами передбачено 48 год практичних занять та 112 год. Лабораторних занять, разом 160 год. Визначаємо необхідну кількість часу для проведення занять

$$Ч = K \cdot 160 = 4 \cdot 160 = 640 \text{ год,}$$

що становить при тризмінному навчанні робочих днів

$$Д = \frac{Ч}{18} = \frac{640}{18} = 35,5 \text{ дні, приймаємо 36 дні.}$$

Висновок. Осінній семестр має 16 робочих тижнів, тобто 80 робочих днів (36<80) – умова достатності виконується навіть з розрахунку використання однієї лабораторії.

Весняний семестр

Для того самого контингенту (K=4 підгруп) передбачено 32 год. практичних та 136 год. лабораторних занять, разом 168 год. Визначаємо необхідну кількість часу для проведення занять

$$Ч = K \cdot 168 = 4 \cdot 168 = 672 \text{ год,}$$

що становить при тризмінному навчанні робочих днів

$$Д = \frac{Ч}{18} = \frac{672}{18} = 37,33 \text{ днів.}$$

Висновок. Весняний семестр має 18 робочих тижнів, тобто 90 робочих днів ($38 < 90$) – умова достатності виконується.

Отже, лабораторія систем керування цілком відповідає щодо достатності обладнання та пропускнуої спроможності для провадження освітньої діяльності.

2. Лабораторія САПР антенної техніки (ауд. 9-302 63,4кв.м):

Осінній семестр

Для того самого контингенту ($K=4$ підгруп) передбачено 112 год. лабораторних занять. Визначаємо необхідну кількість часу для проведення занять

$$Ч = K \cdot 112 = 4 \cdot 112 = 448 \text{ год.},$$

що становить при тризмінному навчанні робочих днів

$$Д = \frac{Ч}{18} = \frac{448}{18} = 24,88 \text{ дні, приймаємо } Д = 25 \text{ днів.}$$

Висновок. Осінній семестр має 80 робочих днів ($25 < 80$) – умова достатності виконується.

Весняний семестр

Для того самого контингенту ($K=4$ підгруп) передбачено 64 год. практичних та 68 год. лабораторних занять, разом 132 год. Визначаємо необхідну кількість часу для проведення занять

$$Ч = K \cdot 132 = 4 \cdot 132 = 528 \text{ год.},$$

що становить при тризмінному навчанні робочих днів

$$Д = \frac{Ч}{18} = \frac{528}{18} = 30 \text{ дні.}$$

Висновок. Весняний семестр має 18 робочих тижнів, тобто 90 робочих днів ($30 < 90$) – умова достатності виконується.

Отже, лабораторія лабораторія САПР антенної техніки цілком відповідає щодо достатності обладнання та пропускнуої спроможності для провадження освітньої діяльності.

3. Лабораторія перетворюючих пристроїв приладів (ауд. 9-412 39,1 м²):

Осінній семестр

Для того самого контингенту (K=4 підгруп) передбачено 16 год. практичних та 32 год. лабораторних занять, разом 48 год. Визначаємо необхідну кількість часу для проведення занять

$$Ч = K \cdot 48 = 4 \cdot 48 = 192 \text{ год.},$$

що становить при тризмінному навчанні робочих днів

$$Д = \frac{Ч}{18} = \frac{192}{18} = 11 \text{ дні.}$$

Висновок. Осінній семестр має 80 робочих днів (11<80) – умова достатності виконується.

Весняний семестр

Для того самого контингенту (K=4 підгруп) передбачено 16 год. практичних та 16 год. лабораторних занять, разом 32 год. Визначаємо необхідну кількість часу для проведення занять

$$Ч = K \cdot 32 = 4 \cdot 32 = 128 \text{ год.},$$

що становить при тризмінному навчанні робочих днів

$$Д = \frac{Ч}{18} = \frac{128}{18} = 7,11 \text{ дні, приймаємо } Д = 8 \text{ днів.}$$

Висновок. Весняний семестр має 18 робочих тижнів, тобто 90 робочих днів (8<90) – умова достатності виконується.

Отже, лабораторія перетворюючих пристроїв приладів цілком відповідає щодо достатності обладнання та пропускнує спроможності для провадження освітньої діяльності.

4. Лабораторія основ конструювання елементів приладів (ауд. 9-305) 63,4 м²:

Осінній семестр

Для того самого контингенту (K=4 підгруп) передбачено 48 год. практичних та 96 год. лабораторних занять, разом 144 год. Визначаємо необхідну кількість часу для проведення занять

$$Ч = K \cdot 144 = 4 \cdot 144 = 576 \text{ год.},$$

що становить при тризмінному навчанні робочих днів

$$D = \frac{C}{18} = \frac{576}{18} = 32 \text{ дні.}$$

Висновок. Осінній семестр має 80 робочих днів ($32 < 80$) – умова достатності виконується.

Весняний семестр

Для того самого контингенту ($K=4$ підгруп) передбачено 32 год. практичних та 16 год. лабораторних занять, разом 48 год. Визначаємо необхідну кількість часу для проведення занять

$$C = K \cdot 48 = 4 \cdot 48 = 192 \text{ год.},$$

що становить при тризмінному навчанні робочих днів

$$D = \frac{C}{18} = \frac{192}{18} = 10,7 \text{ дні, приймаємо } D = 11 \text{ днів.}$$

Висновок. Весняний семестр має 18 робочих тижнів, тобто 90 робочих днів ($11 < 90$) – умова достатності виконується.

Отже, лабораторія основ конструювання елементів приладів цілком відповідає щодо достатності обладнання та пропускнуї спроможності для провадження освітньої діяльності.

5. Лабораторія взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань (ауд. 9-306) 50.6 м²:

Осінній семестр

Для того самого контингенту ($K=4$ підгруп) передбачено 48 год. практичних та 96 год. лабораторних занять, разом 144 год. Визначаємо необхідну кількість часу для проведення занять

$$C = K \cdot 128 = 4 \cdot 144 = 576 \text{ год.},$$

що становить при тризмінному навчанні робочих днів

$$D = \frac{C}{18} = \frac{576}{18} = 32 \text{ дні.}$$

Висновок. Осінній семестр має 80 робочих днів ($32 < 80$) – умова достатності виконується.

Весняний семестр

Для того самого контингенту (K=4 підгруп) передбачено 32 год. практичних та 32 год. лабораторних занять, разом 64 год. Визначаємо необхідну кількість часу для проведення занять

$$Ч = K \cdot 64 = 4 \cdot 64 = 256 \text{ год.},$$

що становить при тризмінному навчанні робочих днів

$$Д = \frac{Ч}{18} = \frac{256}{18} = 14,22 \text{ дні, приймаємо } Д = 15 \text{ днів.}$$

Висновок. Весняний семестр має 18 робочих тижнів, тобто 90 робочих днів (15<90) – умова достатності виконується.

Отже, лабораторія взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань цілком відповідає щодо достатності обладнання та пропускнуої спроможності для провадження освітньої діяльності.

6. Лабораторія метрології та стандартизації (ауд. 9-307) 55.7 м²:

Осінній семестр

Для того самого контингенту (K=4 підгруп) передбачено 32 год. практичних та 16 год. лабораторних занять, разом 48 год. Визначаємо необхідну кількість часу для проведення занять

$$Ч = 4 \cdot 48 = 4 \cdot 48 = 192 \text{ год.},$$

що становить при тризмінному навчанні робочих днів

$$Д = \frac{Ч}{18} = \frac{192}{18} = 10,66 \text{ дні, приймаємо } Д = 11 \text{ днів.}$$

Висновок. Осінній семестр має 80 робочих днів (11<80) – умова достатності виконується.

Весняний семестр

Для того самого контингенту (K=4 підгруп) передбачено 32 год. практичних та 32 год. лабораторних занять, разом 64 год. Визначаємо необхідну кількість часу для проведення занять

$$Ч = K \cdot 64 = 4 \cdot 64 = 256 \text{ год.},$$

що становить при тризмінному навчанні робочих днів

$$D = \frac{4}{18} = \frac{256}{18} = 14,22 \text{ дні, приймаємо } D = 15 \text{ днів.}$$

Висновок. Весняний семестр має 18 робочих тижнів, тобто 90 робочих днів ($15 < 90$) – умова достатності виконується.

Отже, лабораторія метрології та стандартизації цілком відповідає щодо достатності обладнання та пропускнуої спроможності для провадження освітньої діяльності.


Загальні висновки. Провівши наближений критичний розрахунок пропускнуої спроможності найбільш навантажених лабораторій, кафедри можна стверджувати, що при цілковитій наповненості ліцензії ключові лабораторії та їх обладнання цілком відповідають спроможності провадження освітньої діяльності.

Завідувач кафедри
приладів та контрольно-вимірювальних систем



Паламар М.І.

Гарант
освітньо-професійної програми



Яворська М.І.

Обладнання, устаткування та програмне забезпечення спеціалізованих комп'ютерних лабораторій кафедри приладів та контрольних-вимірювальних систем, які забезпечують виконання навчального плану за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка»


Найменування комп'ютерної лабораторії, її площа, кв. метрів	Навчальна дисципліна **	Кількість персональних комп'ютерів із строком використання не більше восьми років	Найменування пакетів прикладних програм (у тому числі ліцензованих)	Наявність каналів доступу до Інтернету (так/ні)
<p>К9 403 Лабораторія систем керування 53,4кв.м</p>	<p>Комп'ютерна електроніка, схемотехніка і програмування Метрологія та стандартизація Програмні засоби інформаційно-вимірювальних систем Автоматизовані системи проектування і конструювання в приладобудуванні Інформаційні технології в приладобудуванні Методи та засоби автоматизованого контролю Мікропроцесори і ЕОМ Основи САПР</p>	<p>Intel Celeron 2,6 GHz/ 512 MB/ 80 GB -7шт. 2004</p> <p>IntelE6300/ASUSP5Q/ 2GbDDR2/500Gb - 1шт. 2009</p>	<p>Solid Works 2010; Altium Designer 14.3.10; AutoCAD Mechanical 2010; 3ds Max 2011; NI LabVIEW 2013; Компас-3D V13; NI Circuit Design Suite 11.0.0.2 (Multisim 11); Micro-Cap 11.0.0.6; Micro-Cap8 A251 Assembler Reference Manual; Keil MDK-ARM v5, C51, C251; NetBeans IDE 6.S (JavaFX, PHP, JavaScript, Ajax, Ruby, Groovy, Grails, C/C++); MathCad 14; MathWorks MatLab R2009b; Borland Delphi 10 Windows XP ліцензія Microsoft Office 2003 ліцензія</p>	<p>Так</p>
<p>К9 302 Лабораторія САПР антенної техніки 63,4кв.м</p>	<p>Математичне моделювання приладів і систем Основи теорії вимірювальних приладів Математичне моделювання Математичне моделювання приладових систем Методи обробки вимірювальної інформації.Дослідження</p>	<p>Комп'ютер AMD 3,0GHz Asus M5A78L-M/2048MB/18.5 - 8шт 2011р</p>	<p>Solid Works 2010; Altium Designer 14.3.10; AutoCAD Mechanical 2010; 3ds Max 2011; NI LabVIEW 2013; Компас-3D V13; NI Circuit Design Suite 11.0.0.2 (Multisim 11); Micro-Cap 11.0.0.6; A251 Assembler Reference Manual; Keil MDK-ARM v5, C51, C251;</p>	<p>Так</p>

	<p>динамічних об'єктів і систем Методи та засоби реєстрації та відтворення інформації Математичне моделювання приладів і систем Методи та засоби реєстрації та відтворення інформації Основи наукових досліджень Синтез систем з використанням LabView Автоматизоване проектування та дизайн приладів і систем</p>		<p>NetBeans IDE 6.S (JavaFX, PHP, JavaScript, Ajax, Ruby, Groovy, Grails, C/C++); MathCad 14; MathWorks MatLab R2009b; Borland Delphi 10 Windows XP ліцензія Microsoft Office 2003 ліцензія</p>	
--	--	--	---	--

Завідувач кафедри
 приладів та контрольно-вимірювальних систем


 Паламар М.І.

Гарант
 освітньо-професійної програми


 Яворська М.І.