

УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЗА НАПРЯМОМ “МЕТАЛУРГІЯ” В КОНТЕКСТІ БОЛОНСЬКОГО ПРОЦЕСУ

За рішенням міністерства освіти та науки України з 2004 року в Національній металургійній академії України (НМетАУ) проводиться експеримент з впровадження в навчальний процес кредитно-модульної системи підготовки фахівців (КМСПФ).

Включаючись до експерименту, науково-педагогічний колектив НМетАУ чітко усвідомлює, що сама по собі кредитно-модульна система є необхідною, але, безсумнівно, не достатньою умовою успіху на шляху приєднання української освіти до загальноєвропейської. Без реального підвищення якості навчання, спрямованості на підготовку фахівців, які є конкурентоздатними на вітчизняному, європейському та світовому ринках праці, без продуманої політики щодо науково-педагогічних кадрів ніякі системи не здатні забезпечити досягнення мети, яка в цілому передбачається Болонським процесом.

Виходячи з цього, ми маємо формулювати задачу таким чином: Необхідно скористатись можливостями, що їх дає експеримент, для суттєвого поліпшення якості підготовки фахівців-металургів й реального наближення сутнісного змісту освіти до рівня провідних європейських ВНЗ. При цьому слід враховувати як основні положення кредитно-модульної системи підготовки фахівців (КМСПФ) та європейської системи перезарахування кредитів (ЄСПК), так і вимоги українського законодавства у сфері освіти. Вводячи новації, бажано у максимальній мірі, наскільки це можливо, дотримуватись тих засад, на яких вітчизняна освіта базувалась досі, оскільки багато з них вдаються не тільки звичними, але й досить зручними з огляду на планування навчального процесу. Тим більше, що Болонська конвенція, як відомо, проголошує прихильність до збереження своєрідності змісту і форм викладання освітніх програм, а, отже, і національної та місцевої академічної автономії.

Початку роботи з впровадження КМСПФ передував ретельний аналіз підготовки фахівців-металургів в європейських ВНЗ та порівняння її з власною освітньо-професійною програмою (ОПП) підготовки бакалаврів з напрямку “Металургія”. Результати цього аналізу наведені в табл.1.

Таблиця 1 – Співставлення змісту навчальних планів підготовки бакалаврів з металургії у європейських ВНЗ

	Обсяг підготовки, кр.у.				
	НМетАУ	Польща	Швеція	Греція	Хорватія
1. Гуманітарна, соціально-економічна та військова підготовка	36,5	15,5	-	12	24
2. Природничо-наукова підготовка	38,5	41	61	76	86
3. Професійна та практична підготовка	41	55,5	59	99	129
Р а з о м	115	116	110	187	239
Загальна кількість дисциплін	40	40	16	30	33
Тривалість підготовки	3,5	3,5	3,0	3,5	4,0

Наведені дані показують, що тривалість навчання студентів, які проходять підготовку за програмою бакалавра-металурга, складає 3 – 4 роки (здебільшого 3,5 роки). Кількість кредитів, які засвоює студент за період навчання становить 110-239. Загальний обсяг підготовки фахівців у НМетАУ, університетах Польщі та Швеції складає 110-116 кредитів (33-37 кредитів на рік), що не відповідає вимогам ЄСПК (60 навчальних кредитів на рік).

В університетах Європи порівнянно з НМетАУ суттєво більша фундаментальна підготовка і значно менша гуманітарна складова навчання, яка складає 6-13 % проти 31,7% в НМетАУ (рис.1), а в Королівському технічному університеті Швеції вона зовсім відсутня.

Зрозумілою є необхідність перегляду структури діючого навчального плану і приведення його до європейського розуміння забезпечення високої якості навчання з урахуванням в тому числі вимог ЄСПК.

Для цього перед усім слід визначитись з кредитами ЄСПК та їх співвіднесенням з кредитами освітньої системи України, бо саме від цього у визначальній мірі залежить подальше приведення системи навчання у відповідність до вимог КМСПФ.

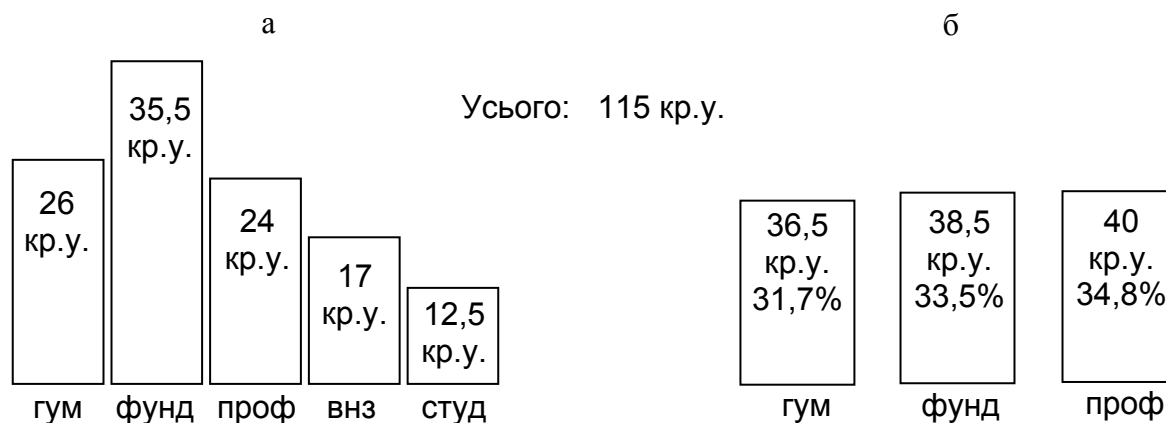


Рисунок 1 – Структура існуючого навчального плану напрямку “Металургія” за циклами підготовки (а) та за фактичним змістом (б):
 кр.у. – український освітянський кредит; гум - гуманітарний та соціально-економічний; фунд – природничо-науковий; проф – професійно-практичний; внз – за вибором вищого навчального закладу; студ – за вибором студента

Освітянська система України визначає кредит як обсяг навчального матеріалу, який засвоюється студентом протягом 54 годин навчального часу (сума годин аудиторної та самостійної роботи студента за тиждень). Така прив'язка тривалості українського освітянського кредиту (кр.у.) до тривалості навчального тижня вдається дуже зручною з огляду на планування навчального процесу. Тривалість навчання студента протягом календарного року не повинна перевищувати 44 тижнів (по суті 44 кр.у.), у НМетАУ - 41-42 тижня (41-42 кр.у.)

ЄСПК, як відомо, передбачає, що еквівалентом одного року навчання за денною формою є 60 кредитів. Вказується також, що тривалість одного єврокредита (кр.є.) відповідає у різних країнах 25-30 астрономічним годинам навантаження студента.

Виходячи з наведеного, вдається за доцільне прийняти як вихідний норматив відповідність одного єврокредиту 36 академічним годинам (27 астрономічним годинам), тобто встановити співвідношення

$$1 \text{ кр.є.} = 2/3 \text{ кр.у.}$$

Тоді необхідна тривалість навчального року у тижнях (або у кр.у.) становить

$$60 \text{ кр.є.} \times 2/3 = 40 \text{ кр.у.},$$

що цілком укладається у діючий норматив тривалості навчання в Україні.

На рис.2 наведений рекомендований графік навчального процесу підготовки бакалаврів за напрямом «Металургія», за яким загальна тривалість підготовки становить 3,5 роки, а за вилученням часу канікул та державних іспитів – 144 кр.у. (216 кр.є.)

Якщо не враховувати час, який відводиться на вивчення дисциплін гуманітарно-економічного циклу – 24 кр.у (36 кр.є), загальний термін навчання бакалавра складатиме 120 кр.у. (180 кр.є), що цілком відповідає вимогам ЄСПК, за якими тривалість підготовки бакалаврів повинна складати 180-240 кр.є.

Таким чином, 3,5-річний термін бакалаврату дає змогу водночас витримати вимоги КМСПФ і ЄСПК з тривалості підготовки фахівців 1-го рівня (180 кр.є.) та в рекомендованому Міністерством освіти і науки обсязі зберегти у вітчизняних навчальних планах гуманітарну складову підготовки.

							Т	Д	П	К	
1 курс	10	10	3	10	10	9	40	-	-	12	
2 курс	10	10	3	10	10	9	40	-	-	12	
3 курс	10	10	3	10	10	5	4	40	-	4	8
4 курс	10	10	2					20	2	-	
							Разом:	140	2	4	32

Рисунок 2 – Рекомендований графік навчального процесу підготовки бакалаврів у тижнях:

Т - семестрове навчання, П - виробнича практика
Д - державні іспити, К - канікули

Наведений на рис.2 графік навчального процесу передбачає 4-семестровий режим навчання студентів протягом року, який в порядку експерименту введений на 1-му курсі в НМетАУ і за яким навчаються студенти Королівського технічного університету в Стокгольмі.

До того ж, чотирисеместровий графік навчання дає змогу зменшити кількість дисциплін, що вивчаються студентом водночас, та здійснювати заходи щодо активізації роботи студента протягом семестру. Проте, такий графік навчального процесу не виключає звичайний 2-семестровий навчальний рік.

За таким підходом присутність гуманітарного циклу в програмі підготовки бакалаврів являє національну відмінність освітянської системи України. Його вивчення є обов'язковим лише для громадян України, а іноземні студенти мають змогу отримати в Україні повний обсяг бакалаврської підготовки за вимогами ЄСПК.

Облік кредитів з кожної навчальної дисципліни має вестись з урахуванням часу, необхідного для підготовки та проведення заходів підсумкового контролю (складання матеріалу змістових модулів або іспиту з окремої дисципліни). Виконання цієї роботи може передбачатись як в сесійний період, так і в період теоретичного навчання протягом семестру. Пропонується вважати цю роботу складовою самостійної роботи студента і відвести на неї 25% часу від загального обсягу дисципліни.

Європейська система не передбачає обов'язкових сесій, але негайне вилучення їх з вітчизняної освітянської практики не є необхідним. Та очевидно, варто залишити студентам можливість доздати академічні борги або покращити свої показники, що отримані за результатами складання окремих модулів протягом семестру. При цьому тривалість сесійного часу може визначатись навчальним закладом довільно з огляду на міркування доцільності.

На рис.3 наведено приклад розподілу навчального часу між окремими дисциплінами з урахуванням часу самостійної роботи студента з підготовки та складання матеріалу змістових модулів або іспитів (часу самостійної роботи з підсумкового контролю знань).

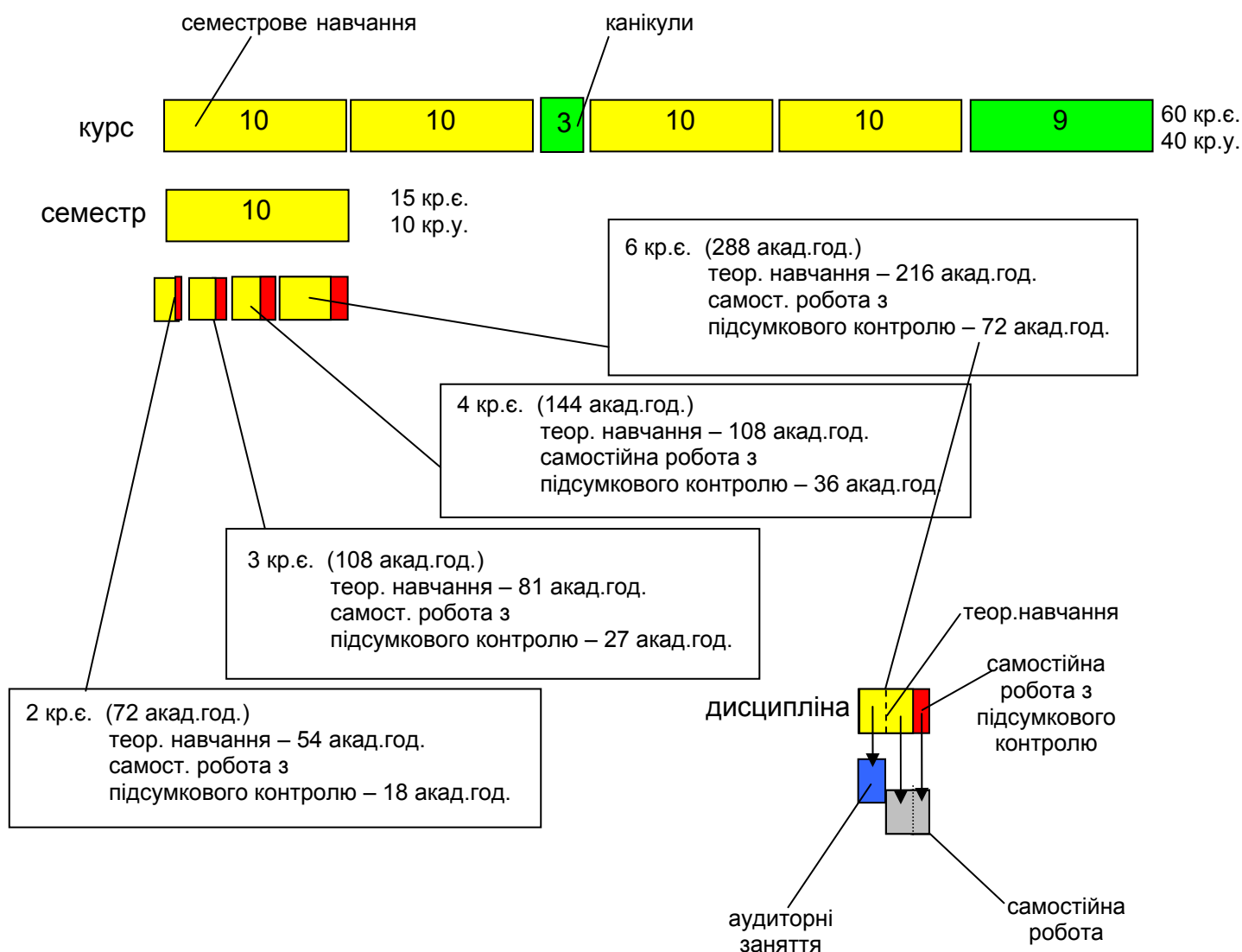


Рисунок 3 – Приклад розподілу навчального часу між окремими дисциплінами в програмі 1-го навчального року

За такою схемою тривалість одного семестра становить 10 кр.у. (15 кр.є.). Зауважимо, що час вивчення будь-якої дисципліни протягом семестру дорівнює такій кількості академічних годин, яка є кратною 27 годинам (1/2 кр.у.) Тобто процедура складання навчальних планів в умовах КМСПФ майже не відрізняється від існуючої.

Приклади розподілу навчального часу на вивчення окремих дисциплін в залежності від їхнього обсягу наведені в табл.2.

**Таблиця 2 – Приклади розподілу часу на вивчення дисциплін
в залежності від їхнього обсягу**

Загальний обсяг дисципліни, кр.є.	Загальний обсяг дисципліни, акад.год.	Розподіл часу				Доля самот. роботи, %
		Самот. робота з підготовки та складання модулів або іспитів, год.	Навантаження в період теоретичного навчання, год.			
			Разом	в тому числі		
				ауд. заняття	самот. робота	
1	36	9	27	16	11	56
2	72	18	54	32	22	56
3	108	27	81	40	41	63
4	144	36	108	48	60	67
5	180	45	135	72	63	60
6	216	54	162	80	82	63
7	252	63	189	96	93	62
8	288	72	216	112	104	61
9	324	81	243	120	123	63
10	360	90	270	136	134	62

При плануванні аудиторної роботи беруть до уваги наступне:

- тривалість аудиторної роботи має бути кратною кількості тижнів у семестрі;
- обсяг самостійної роботи не повинен перевищувати 2/3 загального обсягу дисципліни.

Виходячи з наведеного, складання навчального плану підготовки бакалаврів в умовах КМСПФ має вестись з урахуванням наступних вимог:

- обсяг навчальних дисциплін має становити цілу кількість кр.є. Якщо дисципліна вивчається протягом кількох семестрів, її обсяг в кожному семестрі теж має становити цілу кількість кр.є.;
- обсяг аудиторного навантаження протягом тижня не повинен перевищувати 28 акад. годин;
- планування дисциплін гуманітарного та соціально-економічного циклу пропонується вести без урахування сесійного часу і тому їх загальний

обсяг може не бути кратним тривалості єврокредиту (36 акад. год.). Таким чином, уніфікований нормативний перелік дисциплін цього циклу і їх обсяг (згідно з інструктивним листом МОНУ № 1/9–307 від 19.06.2002) зберігається.

В табл.3 наведений розроблений в НМетАУ відповідно до вищенаведених підходів експериментальний навчальний план підготовки бакалаврів з напрямку «Металургія».

Його аналіз, з огляду на відповідність змісту навчання підходам провідних європейських ВНЗ (рис.4), показує, що в ньому суттєво покращена змістовна складова підготовки. Разом з тим, в ньому збережена відповідність вітчизняним підходам, якщо не враховувати сесійний час та час виробничої практики (рис.5), доля вибіркової частини в загальному обсязі підготовки становить 32%, доля дисциплін вільного вибору студентів становить 50% обсягу вибіркової частини.

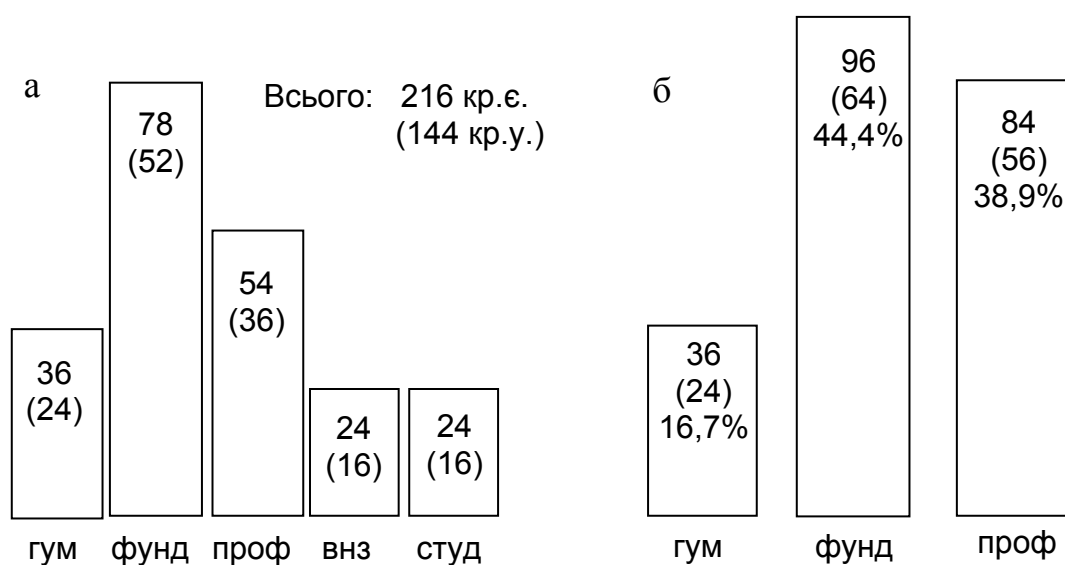


Рисунок 4 – Структура експериментального навчального плану підготовки бакалаврів напрямку “Металургія” за циклами підготовки (а) та за фактичним змістом (б):

гум - гкманітарний та соціально-економічний; фунд – природничо-науковий;
 проф – професійно-практичний; внз – за вибором вищого навчального закладу;
 студ – за вибором студента

**Таблиця 3 – Експериментальний навчальний план підготовки бакалаврів
напряму «Металургія»**

	НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	Загальний обсяг дисципліни в кредитах ECTS	Загальний обсяг дисципліни, акад.год.	Обсяг дисципліни на період семестру, акад.год.	В тому числі	
					аудиторне наванта- ження, акад.год.	самостійна робота в семестровий період, акад.год.
Нормативні навчальні дисципліни						
1. Цикл гуманітарних і соціально-економічних дисциплін						
1.1	Історія України	2.25	81	81	40	41
1.2	Українська мова за професійним спрямуванням	1.5	54	54	32	22
1.3	Культурологія	1.5	54	54	32	22
1.4	Філософія	4.5	162	162	80	82
1.5	Психологія	1.5	54	54	18	36
1.6	Іноземна мова за професійним спрямуванням	9	324	324	168	156
1.7	Економічна теорія	3	108	108	56	52
1.8	Політологія	2.25	81	81	40	41
1.9	Правознавство	2.25	81	81	40	41
1.10	Соціологія	2.25	81	81	40	41
1.11	Фізична культура	6	216	216	128	88
	РАЗОМ :	36	1296	1296	674	622
2. Цикл фундаментальних дисциплін						
2.1	Вища математика	14	504	378	192	186
2.2	Фізика	12	432	324	160	164
2.3	Хімія	7	252	189	96	93
2.4	Фізична хімія і аналітичний контроль	5	180	135	72	63
2.5	Інформатика, обчислювальна техніка і програмування	8	288	216	112	104
2.6	Нарисна геометрія та інженерна графіка	6	216	162	80	82
2.7	Механіка	12	432	324	192	132
2.8	Електротехніка та електроніка	6	216	162	80	82
2.9	Теплотехніка (тепломасообмін)	6	216	162	80	82
2.10	Екологія	2	72	54	32	22
	РАЗОМ :	78	2808	2106	1096	1010
3. Цикл професійно-орієнтованих дисциплін за фахом						
3.1	Безпека життєдіяльності	2	72	54	32	22
3.2	Основи охорони праці	2	72	54	32	22
3.3	Автоматизація виробничих процесів, мікропроцесорна техніка	4	144	108	48	60
3.4	Теорія і технологія виробництва і обробки металів	25	900	675	336	339
3.5	Теплоенергетика	2	72	54	32	22
3.6	Кристалографія і мінералогія	3	108	81	40	41
3.7	Корозія та захист металів	2	72	54	32	22
3.8	Економіка підприємства	4	144	108	48	60
3.9	Основи менеджменту	2	72	54	32	22
3.10	Стандартизація, метрологія та контроль	2	72	54	32	22
3.11	Технологічна практика	6	216	216		
	РАЗОМ :	54	1944	1512	664	632
Вибіркові навчальні дисципліни						
4. Цикл дисциплін самостійного вибору ВНЗ						
4.1	Додаток до дисципліни 2.1	10	360	270	136	134
4.2	Додаток до дисципліни 2.4	4	144	108	48	60
4.3	Обладнання металургійних цехів	4	144	108	48	60
4.4	Основи проектування	2	72	54	32	22
4.5	Інформаційні технології	4	144	108	48	60
	РАЗОМ :	24	864	648	312	336
5. Цикл дисциплін самостійного вибору студента						
	Дисципліни спеціалізації (випускаючюь кафедри)	24	864	648	328	320
	РАЗОМ :	24	864	648	328	320

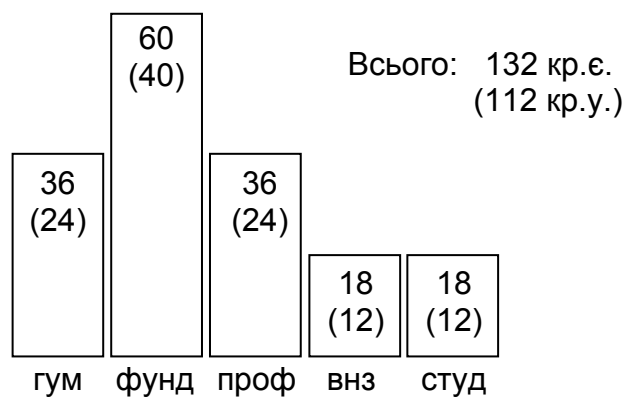


Рисунок 5 – Структура експериментального навчального плану підготовки бакалаврів напрямку “Металургія” за циклами підготовки (без урахування часу на підготовку і складання модулів або іспитів та практики)

Звертає на себе увагу, що в наведеному навчальному плані зміст циклу дисциплін вільного вибору студента містить блоки фундаментальної підготовки і навчальних дисциплін спеціальності або спеціалізації.

В порівнянні з діючою навчальною програмою підготовки бакалаврів-металургів в експериментальній програмі доля фундаментальних дисциплін збільшена з 33,5 % до 44,4%, дисциплін професійної спрямованості - з 34,8% до 38,9%, що в більшій мірі відповідає навчальним програмам підготовки у провідних університетах Європи і, безумовно, сприятиме підвищенню якості підготовки фахівців.

Таким чином, запропонована цілісна система заходів з впровадження КМСПФ, яка забезпечує дійсне наближення змісту підготовки фахівців до європейських підходів, у повній мірі відповідає базовим положенням КМСПФ та ЄСПК, враховує всі існуючі вимоги і нормативи вітчизняної системи освіти, легко пристосовується до існуючих відпрацьованих методів планування навчального процесу у ВНЗ України. Всі наведені кількісні показники в цій системі визначаються діючими нормативами, є результатом арифметичних розрахунків або виходять з простих логічних міркувань.