



Міністерство освіти й науки України
Кіровоградський державний педагогічний
університет імені Володимира Винниченка
Фізико-математичний факультет
Кафедра фізики та методики її викладання

ЄВРОПЕЙСЬКА КРЕДИТНА ТРАНСФЕРНО-НАКОПИЧУВАЛЬНА
СИСТЕМА

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
СТАТИСТИКА
(освітньо-професійний рівень бакалавр)

Кіровоград – 2016

А. ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ФАКУЛЬТЕТУ

1. Координатор ECTS від факультету:

[Нічишина Вікторія Вікторівна](#), заступник декана з навчально-методичної роботи, кандидат педагогічних наук, доцент.

Поштова адреса: 25006, м. Кіровоград, вул. Шевченка, 1

Робочий телефон: (+38-0522)-24-89-01

Факс: (+38-0522)-24-85-44

E-mail: r56660@kspu.kr.ua

2. Структура факультету:

2.1) [Кафедра фізики та методики її викладання:](#)

Кількість [штатних працівників](#): 9, з них:

- докторів наук, професорів – 4
- кандидатів наук, доцентів – 7

2.2) [Кафедра прикладної математики, статистики та економіки:](#)

Кількість [штатних працівників](#): 12, з них:

- докторів наук, професорів – 2
- кандидатів наук, доцентів – 9
- викладачів без наукового ступеня – 1

2.3) [Кафедра математики:](#)

Кількість [штатних працівників](#): 12, з них:

- докторів наук, професорів – 3
- кандидатів наук, доцентів – 8
- викладачів без наукового ступеня – 1

2.4) [Кафедра інформатики](#)

Кількість [штатних працівників](#): 13, з них:

- кандидатів наук, доцентів – 8
- викладачів без наукового ступеня – 5

2.5) [Кафедра теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності:](#)

Кількість [штатних працівників](#): 18, з них:

- докторів наук, професорів – 2
- кандидатів наук, доцентів – 15
- викладачів без наукового ступеня – 1

3. Умови навчання:

- [бібліотека](#) та спеціалізований читальний зал;
- [8 комп'ютерних класів](#);

- безкоштовний безлімітний вихід в Інтернет;
- 8 мультимедійних аудиторій;
- [Музей історії техніки](#);
- [лабораторії](#): спецфізпрактикуму, механіки, молекулярної фізики, електрики і магнетизму, квантової фізики, оптики, астрономії, технічної механіки, радіоелектроніки, теплотехніки, матеріалознавства, технічних засобів навчання;
- [кабінети](#): методики навчання фізики, методики навчання математики, психології, лекційного демонстрування, кулінарії, декоративної справи, правил дорожнього руху, будови автомобіля, безпеки життєдіяльності;
- [майстерні](#): швейна, столярна та слюсарна.

4. Програми навчання: за освітньо-професійним рівнем **бакалавр** зі спеціальностей:

- [фізика](#): кваліфікація «вчитель фізики» з можливістю продовження навчання для здобуття освітньо-професійного рівня **спеціаліст** або **магістр**; термін навчання – 4 роки на базі повної загальної середньої освіти;
- [математика](#): кваліфікація «вчитель математики» з можливістю продовження навчання для здобуття освітньо-професійного рівня **спеціаліст** або **магістр**; термін навчання – 4 роки на базі повної загальної середньої освіти;
- [комп'ютерні науки та інформаційні технології \(інформатика\)](#): кваліфікація «фахівець з інформаційних технологій» з можливістю продовження навчання для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня **спеціаліст** або **магістр**; термін навчання – 4 роки на базі повної загальної середньої освіти;
- [статистика](#): кваліфікація «стажист-дослідник (у галузі статистики та актуарної математики)» з можливістю продовження навчання для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня **спеціаліст** або **магістр**; термін навчання – 4 роки на базі повної загальної середньої освіти;
- [трудове навчання та технології](#): кваліфікація «вчитель технологій і креслення» з можливістю продовження навчання для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня **спеціаліст** або **магістр**; термін навчання – 4 роки на базі повної загальної середньої освіти;

5. **Основні методи навчання** – лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, навчальні педагогічні практики, виробничі педагогічні практики, спецфізпрактикум, практикум на ЕОМ, практикум з астрономічних спостережень, курсові роботи. **Способи оцінювання** – семестрові заліки та іспити, захист курсових робіт, використання модульно-рейтингової системи оцінювання, державний кваліфікаційний екзамен з основної та додаткової спеціальностей, державна кваліфікаційна робота.

6. Шкала виставлення оцінок

Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	відмінно (зараховано)*
82–89	B	добре (зараховано)*
74–81	C	добре (зараховано)*
64–73	D	задовільно (зараховано)*
60-63	E	задовільно (зараховано)*
35–59	FX	незадовільно (не зараховано)*
1–34	F	незадовільно (не зараховано)*

Примітка: * – форма контролю – залік.

Б. СТУПЕНЕВА СТРУКТУРА

1. Кваліфікації (освітня і професійна)

Навчання на спеціальності «Статистика» здійснюється за такою системою:

Перший ступінь: бакалаврат. Термін навчання – 4 роки. Протягом 1-2 років студенти вивчають фундаментальні дисципліни відповідно до обраної основної спеціальності. Після другого курсу, продовжуючи вивчати обов'язкові дисципліни державного стандарту основної спеціальності, кожен студент обирає одну із допустимих додаткових спеціальностей або спеціалізацій.

Після завершення першого ступеня студенти отримують кваліфікацію бакалавра з основної спеціальності і можуть продовжити навчання на другому ступені.

На **другому ступені** навчання здійснюється або за програмою професійного рівня «**спеціаліст**», або за програмою професійного рівня «**магістр**».

До **магістратури** приймаються випускники першого ступеня, які мають високий рейтинг. Навчання в магістратурі передбачає підготовку до педагогічної роботи у вищих навчальних закладах та у старшій середній школі. Випускникам цього рівня після захисту магістерської роботи присвоюється кваліфікація магістра з основної спеціальності, викладача вищого навчального закладу та вчителя старшої середньої школи з основної і однієї з додаткових спеціальностей.

Навчання на освітньо-професійному рівні «**спеціаліст**» передбачає

підготовку випускників до педагогічної роботи лише у старшій середній школі. Державна атестація на даному рівні здійснюється захистом дипломної роботи або проходженням кваліфікаційного іспиту, за наслідками яких випускникам присвоюється кваліфікація вчителя старшої середньої школи з основної і однієї з додаткових спеціальностей.

Випускники фізико-математичного факультету, які проявили здібності до науково-дослідної роботи та мають диплом магістра, мають можливість продовжити навчання в аспірантурі. На факультеті функціонує **аспірантура** зі спеціальностей:

13.00.02 – теорія і методика навчання (фізики) (науковий керівник – д.пед.н., професор Величко С.П.)

01.01.01 – математичний аналіз (науковий керівник – д. ф.-м. н., професор Волков Ю.І.)

01.01.02 – диференціальні рівняння (науковий керівник – д. ф.-м. н., професор Волков Ю.І.)

01.02.05 – механіка рідини, газу та плазми (науковий керівник – д. ф.-м. н., професор Авраменко О.В.)

13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті (науковий керівник – д. п. н., професор Кушнір В.А.)

2. Діаграма структури навчання

План спеціальності «Статистика» за освітньо-професійним рівнем «бакалавр»

V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ						
№ п/п	НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	Розподіл за семестрами				Кількість кредитів ECTS
		Екзамени	Заліки	Курсові		
				проекти	роботи	
1. ДИСЦИПЛІНИ СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНОЇ ПІДГОТОВКИ 1курс						
1.1. Нормативні дисципліни						
1	Історія та культура України	1				3
2	Іноземна мова за проф. спрямуванням		1			6
	Разом	1	1			9
2. ДИСЦИПЛІНИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ, ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ТА ЗАГАЛЬНОЕКОНОМІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ						
2.1. Нормативні дисципліни						
1	Геометрія	1				4.5
2	Математичний аналіз	1				20
3	Алгебра	1				13
	Разом	3				37.5
3. ДИСЦИПЛІНИ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ						
3.1. Дисципліни професійної підготовки						
3.1.1. Нормативні дисципліни						
1	Інформатика та програмування		1			8.5
2	Дискретна математика та комбінаторний аналіз	1				5
	Разом	1	1			13.5

1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ 2 курс

1.1. Дисципліни соціально-гуманітарної підготовки

1	Українська мова (за проф. спрямуванням)		3			2
2	Філософія	3				3
3	Іноземна мова	3				1
Разом		6	3			6

1.2. Дисципліни фундаментальної, природничо-наукової та загальноекономічної підготовки

1	Диференціальні рівняння	7				3
Разом		7				3

1.3. Дисципліни професійної і практичної підготовки

1.3.1. Дисципліни професійної підготовки

1	Математичний аналіз: ф-ї багатьох змінних		3			15
2	Інформатика та програмування	3				6.5
3	Функціональний аналіз	1				2.5
Разом		4	3			24

1.3.3. Практична підготовка

1	Навчальна математико-інформатична практика					1.5
Разом						1.5

2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Дисципліни самостійного вибору навчального закладу

2.1.2. Дисципліни фундаментальної, природничо-наукової та загальноекономічної підготовки

1	Алгебра та теорія чисел		3			8
Разом			3			8

2.1.3. Дисципліни професійної та практичної підготовки

1	Дискретна математика та комбінаторний аналіз	3.5				3
---	--	-----	--	--	--	---

2	Диференціальна геометрія і топологія	4				
3	Мікроекономіка та макроекономіка	4				3
	Разом	11.5				6
2.2. Дисципліни вільного вибору студента						
2.2.1. Дисципліни соціально-гуманітарної підготовки						
1	Дисципліна за вибором студентів	2				
	Разом	2				
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ 3 курс						
1.1. Дисципліни соціально-гуманітарної підготовки						
1	Українська мова (за проф. спрямуванням)	1				5
	Разом	1				5
1.3. Дисципліни професійної і практичної підготовки						
1.3.1. Дисципліни професійної підготовки						
1	Функціональний аналіз		5			1.5
2	Теорія ймовірностей	5				12
3	Комплексний аналіз	5				5
4	Теорія міри та інтеграла		5			5
5	Рівняння математичної фізики		5			6
6	Математична статистика					6.5
		10	15			36
1.3.2. Практична підготовка						
1	Виробнича практика					6
						6
1.3.3. Курсові роботи						
1	Курсова робота з математики					2
	Разом					2
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ						
2.1. Дисципліни самостійного вибору навчального закладу						
2.1.2. Дисципліни фундаментальної, природничо-наукової та загальноекономічної підготовки						
1	Варіаційне числення та методи оптимізації					3
	Разом					3
2.1.3. Дисципліни професійної і практичної підготовки						
1	Методи обчислень				5	7
2	Математична логіка з елементами нечіткої				5	4

	логіки					
	Разом				10	11
2.2. Дисципліни вільного вибору студента						
2.2.1. Дисципліни соціально-гуманітарної підготовки						
1	Історія науки і техніки / Історія статистики					2
	Разом					2
2.2.3. Дисципліни професійної і практичної підготовки						
1	Фінансовий аналіз та теорія фінансів / Теорія вибору й прийняття рішень		5			3.5
	Разом		5			3.5
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ 4курс						
1.1. Дисципліни соціально-гуманітарної підготовки						
1	Політологія	7				2
	Разом	7				2
1.2. Дисципліни фундаментальної, природничо-наукової та загальноекономічної підготовки						
1	Актуарна математика					5
	Разом					5
1.3. Дисципліни професійної і практичної підготовки						
1.3.1. Дисципліни професійної підготовки						
1	Основи охорони праці					1.5
	Разом					1.5
1.3.3. Практична підготовка						
1	Навчальна математико-статистична практика					1.5
	Разом					1.5
1.3.4. Курсові роботи						
1	Курсова робота з математики (проф. орієнт.)					2
	Разом					2
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ						
2.1. Дисципліни самостійного вибору навчального закладу						
2.1.2. Дисципліни фундаментальної, природничо-наукової та загальноекономічної підготовки						
1	Теорія страхового та фінансового ризику					2
	Разом					2
2.1.3. Дисципліни професійної та практичної підготовки						
1	Методи економічних обчислень	7				3.5
2	Теорія випадкових процесів	7				5
3	Аналіз динаміки часових рядів		7			2
4	Основи економетрії		7			3
5	Спецкурс з математичної статистики					1
6	Варіаційне числення та методи оптимізації	7				2
7	Науковий семінар					2
8	Моделювання випадкових процесів та					2

	величин у механіці та економіці					
	Разом	21	14			20.5
2.2. Дисципліни вільного вибору студента						
2.2.4. Дисципліни професійної і практичної підготовки						
1	Основи страхової та банківської справи					2
2	Економічний аналіз					2.5
3	Комп'ютерні статистичні пакети		7			3.5
4	Бухгалтерський облік та аудит		7			3
5	Гроші та кредит					3
6	Бази даних та системи управління					3
7	Статистика та економічна статистика					5.5
	Разом		14			22.5
Державна атестація						
	Оглядові лекції					1.5
	Державний кваліфікаційний екзамен					1.5
	Захист кваліфікаційної роботи					1.5
	Разом					4.5
	Всього	34	23			243

В. ІНДИВІДУАЛЬНІ РОЗДІЛИ ПРОГРАМИ НАВЧАННЯ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «СТАТИСТИКА»

ДИСЦИПЛІНИ СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНОЇ ПІДГОТОВКИ

1. Історія та культура України

Навчальна дисципліна «Історія та культура України» для спеціальності «Фізика» – одна із складових спектра історичних наук. Вивчення історії та культури своєї Вітчизни відіграє провідну роль у процесі формування високої історичної свідомості людської особистості, інтелекту та політичної культури. Знання історії формують громадянську свідомість і гідність особи.

2. Українська мова (за проф. спрямуванням)

Навчальна дисципліна «Українська мова» передбачає вивчення різних видів ділових документів, набуття студентами навичок їх укладання, засвоєння етикету ділової кореспонденції. Для цього на практичних заняттях рекомендується виконувати зі студентами такі типи завдань: написання документів, усні вправи до кожної теми, редагування текстів документів, відтворення їх на бланках, різні види диктантів (словниковий, вибірковий, пояснювальний, попереджувальний, диктант – переклад, контрольний).

3. Філософія

Навчальна дисципліна «Філософія» для спеціальності «Фізика» призначена для формування у студентів уявлення про філософію як підґрунтя духовного життя суспільства. В процесі вивчення філософії студенти отримують знання про напрямки духовного розвитку людства на протязі 4 тисяч років, що відбивається в творчості філософів різних країн і різних інтелектуальних орієнтацій. Також студенти вчать формулювати власні ідеї за допомогою філософського категоріального апарату з метою дослідження сенсожиттєвих та світоглядних проблем.

4. Іноземна мова (за проф. спрямуванням)

Метою навчання іноземної мови є формування комунікативної компетенції студентів у межах тематики з фаху, а також розвиток умінь та навичок читання, аудіювання, розуміння та перекладу фахової літератури як за допомогою словника, так і без нього.

5. Безпека життєдіяльності та основи охорони праці

Безпека життєдіяльності – це галузь науково-практичної діяльності, спрямованої на вивчення загальних закономірностей виникнення небезпек, їх властивостей, наслідків їх впливу на організм людини, основ захисту здоров'я та життя людини і середовища її проживання, а також на розробку та реалізацію засобів та заходів здорових і безпечних умов життя і діяльності.

ДИСЦИПЛІНИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ, ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ТА ЗАГАЛЬНОЕКОНОМІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

6. Геометрія

Основною метою курсу є ознайомити студентів з методами дослідження об'єктів лінійної просторової структури, із засобами аналізу нелінійних об'єктів за допомогою перетворень лінійної характеру, а також з аналітичним підходом до дослідження об'єктів дво і тривимірних просторів. Разом з теоретичним матеріалом, який містить майже всі доведення основних властивостей операцій над векторами та основних положень методу координат на площині та в просторі, розглядається широке коло задач, які відповідають освітньо-професійній складовій підготовки майбутніх спеціалістів. Крім стандартних задач, спрямованих на оволодіння апаратом векторної алгебри та методом координат також розглядаються задачі шкільного курсу геометрії, векторний метод розв'язування яких, через обмаль програмного часу, майже не висвітлюється у загально освітніх школах.

7. Математичний аналіз

Вивчення курсу математичного аналізу має за мету ґрунтовну математичну підготовку спеціалістів, а також обґрунтування ряду питань, що є базовими – поняття функції однієї та декількох змінних, границі послідовності та функції, основних понять диференціального та інтегрального числення. Велика увага приділяється задачам теорії та практики, застосування математичного аналізу до різноманітних задач як прикладного так і теоретичного характеру, створення математичної моделі та формалізації її засобами математичного аналізу.

8. Алгебра

Головною метою курсу є вивчення основних алгебраїчних систем та властивостей геометричних образів аналітичними методами, теорії систем лінійних рівнянь, алгебри матриць та виховання загальної алгебраїчної та геометричної культури, необхідної як для глибокого розуміння цілей і завдань дисциплін прикладного спрямування, так і для формування математичного фундаменту майбутнього спеціаліста.

9. Диференціальні рівняння

Головною метою курсу диференціальних рівнянь є формування у майбутнього вчителя широкого погляду на неперервну математику, яка грає велику роль у фундаментальній математичній підготовці – як в плані формування у студентів певного рівня математичної культури, так і в плані формування в них наукового світогляду, особливо з таких компонентів як у розумінні сутності прикладної і практичної спрямованості навчання математиці оволодіння методами математичного моделювання вмінням здійснювати між предметні зв'язки.

10. Історія математики

Історія математики – спеціальна історична дисципліна, у якій розкривається процес розвитку наукових ідей, форм організації науки

математики, діяльність наукових шкіл та окремих вчених з метою відтворення цілісної картини історії науки, виявлення концептуальних засад та закономірностей її розвитку. Зміст цієї дисципліни – синтез гуманітарного та математичного знання, спрямований на формування у студентів цілісного бачення історичних змін, які відбувалися в математиці у контексті становлення культури людства.

У межах курсу розглядаються основні етапи розвитку наукових уявлень із найдавніших часів до сучасності; з'ясовуються передумови та характерні особливості формування математики як науки, становлення елементарної математики, розвитку математики нескінченно малих величин, утвердження основ розвитку сучасної математики.

11. Історія науки і техніки

Історія науки і техніки – спеціальна історична дисципліна, у якій розкривається процес розвитку наукових ідей, форм організації науки, діяльність наукових шкіл та окремих вчених з метою відтворення цілісної картини історії науки, виявлення концептуальних засад та закономірностей її розвитку. Зміст цієї дисципліни – синтез гуманітарного та природничого знання, спрямований на формування у студентів цілісного бачення історичних змін, які відбувалися в науці у контексті становлення культури людства.

У межах курсу розглядаються основні етапи розвитку наукових уявлень із найдавніших часів до сучасності; з'ясовуються передумови виникнення, становлення та зміст напрямків класичної науки, які сформувалися у XVII-XIX столітті; звертається увага на закони класичного природознавства, які заклали підвалини сучасної наукової картини світу; вивчається історія провідних напрямків гуманітарних наук; висвітлюється розвиток концепцій мікросвіту, мегасвіту та макросвіту, які містять знання про біосферу та людину.

3. ДИСЦИПЛІНИ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

12. Інформатика та програмування

Мета курсу «Інформатика та програмування» – сформувати у студентів компетенції, необхідні для ефективного використання мов програмування при розробці прикладного і системного програмного забезпечення, розв'язування практичних обчислювальних задач на комп'ютері.

Програмою дисципліни передбачається вивчення інструментів і базових засобів програмування, основних концепцій алгоритмічних мов, різні стилі програмування: процедурне, об'єктно-зорієнтоване, об'єктне, ієрархічне. При цьому вивчатимуться мови програмування C, C++, Visual C++.

13. Дискретна математика і комбінаторний аналіз

Вивчення курсу дискретна математика та комбінаторний аналіз займається дослідженням дискретних об'єктів, тобто об'єктів, які складаються з дискретної (скінченної або зчисленної) множини структурних елементів с точки зору комбінаторного аналітичного апарату. Особливий акцент здійснюється на практичне використання відповідних наукових

викладок та тісний зв'язок з теорією ймовірностей, первинною основою якої історично була комбінаторна ймовірнісна схема. В основі курсу лежить застосування комбінаторно-аналітичного апарату, побудові конструктивних розв'язань задач кількісного характеру, які мають науково-практичний елемент застосування.

14. Функціональний аналіз та теорія міри й інтеграла

Метою є ознайомлення студентів з функціональним аналізом: метричними, лінійними нормованими та гільбертовими просторами, теорією лінійних функціоналів та операторів, а також викладенні основних понять і фактів сучасної теорії міри та інтегралу на базі теорії множин, вищої алгебри та математичного аналізу.

Завданням є навчити студентів застосовувати властивості метричних, лінійних, нормованих та евклідових просторів, лінійних функціоналів та операторів до розв'язування конкретних задач як теоретичного, так практичного характеру. Розглянути основні поняття теорії міри, вимірних функцій та інтегралу, навчити типовим методам обчислення мір множин, інтегралів від вимірних функцій та застосуванню цих методів в різних розділах математики, сприяти засвоєнню знань, необхідних для подальшого вивчення теорії інтегральних рівнянь та функціонального аналізу.

15. Теорія ймовірностей з елементами теорії випадкових процесів

Мета вивчення курсу полягає в тому, щоб ознайомити студентів з математичним апаратом для вивчення закономірностей випадкових величин. Теорія ймовірностей займається дослідженням міри можливості здійснення тієї чи іншої події, побудові окремого аксіоматичного апарату та відповідних наслідків в науковому сенсі. Особливий акцент здійснюється на аксіоматику Колмогорова. В основі курсу лежить використання апарату теорії міри, комбінаторного аналізу, математичного аналізу в побудові розв'язків різних задач теоретичного та практичного характеру.

16. Комплексний аналіз

Мета: вивчення основних понять та положень теорії комплексного аналізу. Ознайомлення з основними способами розв'язування типових прикладів, вироблення вміння і навичок застосування теорії до розв'язування відповідних практичних завдань.

Завдання: оволодіння базовими теоретичними та практичними методами дослідження комплексних функцій комплексної змінної та їх практичного застосування.

17. Диференціальна геометрія і топологія

Курс «Диференціальна геометрія і топологія» є продовженням аналітичної геометрії. Дисципліна включає вивчення властивостей геометричних фігур, в першу чергу кривих і поверхонь «в малому», тобто властивостей як завгодно малих кусків кривих та поверхонь методами векторного числення та математичного аналізу, топологічних просторів і їх неперервних відображень та загальних властивостей таких просторів. На

базі курсу можна вести різні факультативи з поглибленого вивчення найбільш важливих класів топологічних просторів

18. Математична логіка з елементами нечіткої логіки

Метою викладання дисципліни “ Математична логіка з елементами нечіткої логіки” є навчання студентів теоретичним основам та методам, на яких базуються процеси проектування систем управління, підготовки і прийняття рішень та експертних систем в умовах невизначеності, ознайомлення студентів з апаратом алгебри висловлень та його застосуваннями, основами логіки предикатів та формалізацією математичної мови, формалізованим аксіоматичним методом побудови математичних теорій. Задачею курсу “ Математична логіка з елементами нечіткої логіки ” є вивчення студентами основних особливостей, принципів побудови, методів дослідження і синтезу систем на основі теорії нечітких множин та нечіткої логіка, а також здобуття необхідних умінь і навичок для практичного використання теоретичних знань при розв’язанні задач проектування і налагодження відповідних систем прийняття рішень при їх функціонуванні в умовах невизначеності.

19. Математична статистика

Мета викладання: Вивчити основні методи , теорію статистичних оцінок, їх властивості та методи перевірки гіпотез.

Зміст : Елементи вибіркової теорії. Оцінювання невідомих параметрів розподілу. Точкові оцінки невідомих параметрів розподілу. Інтервальне оцінювання невідомих параметрів розподілу. Перевірка статистичних гіпотез.

Цілі та завдання — у результаті вивчення змістового модуля студент повинен: засвоїти: основні принципи побудови точкових, інтервальних оцінок та перевірки гіпотез; уміти: будувати точкові оцінки і досліджувати їх найпростіші властивості.

20. Варіаційне числення та методи оптимізації

Мета вивчення курсу “Варіаційне числення та методи оптимізації” – оволодіння студентами науковими основами, сучасною методологією та особливостями застосування апарату варіаційного числення , а також оптимізації функцій однієї та кількох змінних у наукових дослідженнях. Завдання курсу: формування у студентів, що навчаються уявлення про сутність варіаційного методу, особливості його застосування, оволодіння ними сучасним апаратом досліджень функціоналів різних типів на безумовний та умовний екстремум, а також наближеними методами розв’язання оптимізаційних задач.

21. Моделювання випадкових процесів та величин

Мета вивчення дисципліни — актуалізувати здобуті знання з різних предметів, зокрема з теорії ймовірностей та математичної статистики; сформулювати уявлення про можливості статистичних методів; поглибити ймовірнісну інтуїцію мислення. Основні завдання курсу — навчання будувати статистичні моделі для аналізу складних систем, формування навичок розв’язання задач методами ймовірнісного та статистичного моделювання, до яких застосувати інші класичні методи неможливо або

неефективно через наявність різнорідних змінних, опанування основних алгоритмів моделювання рівномірно, нормально розподілених випадкових величин та процесів та випадкових величин з іншими законами розподілу; гауссових процесів та процесів випадкового блукання; різновидів стохастичних систем. Акцентується увага на механіку та економіку з точки зору аналізу відповідних систем математичним апаратом теорії випадкових процесів.

22. Актуарна математика

Метою курсу актуарна математика є засвоєння статистичних та економічних методів до розв'язання практичних задач фінансового, страхового характеру. Акцентується увага на принципах побудови та аналізу актуарних моделей; основні числові характеристики фінансових операцій, що використовуються у страхуванні; методи аналітичної оцінки результатів діяльності та прогнозування розвитку страхової компанії; вмінні будувати та досліджувати конкретні актуарні моделі; практично застосовувати методики проведення страхових розрахунків; проводити аналітичну оцінку результатів діяльності страхової компанії та складати прогноз її розвитку.

23. Фінансовий аналіз та теорія фінансів

Завдання вивчення курсу “ Фінансовий аналіз та теорія фінансів ” — набути навичок аналітичного міркування при прийнятті управлінських рішень і у практичній діяльності. Метою вивчення дисципліни є опанування студентами теорією і набути практичних навичок фінансового аналізу суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності.

24. Бухгалтерський облік та аудит

Мета вивчення дисципліни — опанувати теоретичними основами знань з бухгалтерського обліку і аудиту в діяльності підприємств різних форм власності і видів діяльності та набути практичних навичок документального оформлення господарських операцій, ведення облікових реєстрів складання фінансової звітності, грамотного читання облікової звітності для прийняття управлінських рішень, а також практичних навичок здійснення аудиту (незалежної перевірки фінансової звітності) та інших видів аудиторських послуг. Основними завданнями вивчення дисципліни є: оволодіння фаховою термінологією бухгалтерського обліку та аудиту; засвоєння основних положень нормативно-правових актів, що регулюють національну систему бухгалтерського обліку і аудиту; оволодіння теоретичними знаннями та методикою (процедурами) оформлення первинних документів облікових реєстрів, систематизації облікової інформації, складання і читання фінансової звітності; засвоєння теоретичних основ функціонування аудиту як незалежної фінансової експертизи.

25. Комп'ютерні статистичні пакети

Даний курс присвячений вивченню можливостей статистичних пакетів MS Excel, SPSS та STATISTICA. Основні розділи курсу: описові статистики; порівняння параметрів двох вибірок; дисперсійний, кореляційний,

регресійний, дискримінантний, кластерний та факторний аналізи; порівняння розподілів та непараметричні методи. Акцентується увага на дослідженні даних як у соціальних, так і в природничих науках, аналізі емпіричних даних інструментами статистичних методів. Важливим аспектом застосування статистичних методів є їх комп'ютерна реалізація.

26. Основи страхової та банківської справи

Вивчення курсу здійснюється відповідно до навчального плану. Мета дисципліни — ознайомити студентів з основними поняттями та категоріями банківської справи. Основне завдання — висвітлити такі питання, як сутність банківської діяльності; історія банківської справи; роль банків у ринковій економіці; види та функції фінансового ринку; правові засади банківської діяльності; роль Національного банку України у регулюванні діяльності комерційних банків; функції банківської системи; види комерційних банків та їх послуги; формування банківських ресурсів; активні та пасивні операції комерційних банків.

27. Основи економетрії

Викладання курсу “Основи економічної теорії” має на меті формування наукової системи економічних знань у майбутніх спеціалістів-педагогів, формування сучасного економічного мислення.

Однією з основних задач являється осмислення економічних категорій, понять економічних законів, з'ясування проблем ринкової економіки, закономірностей її розвитку, діалектики суперечностей, методів регулювання як на макро, так і на мікрорівнях. Значна увага приділяється аналізу тенденцій розвитку світового господарства проблемам відтворення та інтеграції економіки України у світовий ринок.

28. Основи статистичного моделювання

Курс "Основи статистичного моделювання" містить необхідну теоретичну та методологічну базу для розуміння сучасних методів побудови статистичних моделей, які використовуються при проведенні економіко-математичних досліджень.

Мета курсу — вивчення основ теорії статистичного моделювання, зокрема вивчення систем та математичних моделей, які виникають у сучасних прикладних науках управління соціально-економічними процесами, опанувати знаннями і навичками розв'язувати задачі в умовах невизначеності.

Завдання курсу — розвиток уміння і навичок розв'язувати практичні задачі моделювання в умовах невизначеності з використанням статистичних методів, методів оптимізації, методів розв'язування математичних задач системного аналізу з використанням ПК та методів розв'язування конфліктів в управлінні ієрархічно-керованими системами.

Компетенція: здатність до побудови коректної математичної моделі об'єкта чи явища з використанням теорії систем та основних методів статистичного моделювання

У ході вивчення дисципліни студенти поглиблюють свої знання у важливих напрямках прикладної математики, і розв'язуванні задач підвищеної трудності з теорії ймовірностей та випадкових процесів,

математичної статистики, методів оптимізації і дослідження операцій, програмування, моделювання економічних, екологічних та соціальних процесів, теорії керування тощо.

29. Основні комп'ютерні технології у статистиці

Можна з упевненістю стверджувати, що практично кожне наукове дослідження пов'язане з вивченням результатів обстежень, спостережень, експериментів чи вимірювань. Дослідження даних займають вагомe місце як у соціальних, так і в природничих науках. В аналізі емпіричних даних одним із основних інструментів є статистичні методи. Важливим аспектом застосування статистичних методів є їх комп'ютерна реалізація.

Сучасна статистична обробка даних практично неможлива без відповідних комп'ютерних програм, таких, наприклад, як пакети STATISTICA, SPSS, SAS, S-Plus. Тому найбільш ефективно навчання студентів має включати поряд із вивченням теоретичних засад і методів також паралельне оволодіння навичками застосування статистичного комп'ютерного забезпечення. Даний курс присвячений вивченню можливостей статистичних пакетів MS Excel, SPSS та STATISTICA.

Основні розділи курсу: описові статистики; порівняння параметрів двох вибірок; дисперсійний, кореляційний, регресійний, дискримінантний, кластерний та факторний аналізи; порівняння розподілів та непараметричні методи.

30. Інформаційні технології в економіці та менеджменті

Мета викладання дисципліни – вивчення теорії й практики в області економічної інформатики і комп'ютерних систем, комп'ютерного середовища в економіці та менеджменті.

Завдання вивчення дисципліни – спираючись на знання з економіки та менеджменту майбутні фахівці повинні оволодіти сучасними технологіями щодо нагромадження, трансформації та використання фінансової інформації. Опанування сучасних комп'ютерних технологій дасть змогу обґрунтувати стратегію розвитку підприємства, оперативно здійснювати фінансовий аналіз і вчасно за допомогою управлінських рішень реагувати на отримані результати.

31. Теорія масового обслуговування

Курс "Теорія масового обслуговування" містить необхідну теоретичну та методологічну базу для розуміння засобів, методів та моделей, які використовуються при проведенні економіко-математичних досліджень.

Мета: формування базових знань з основ застосування методів теорії масового обслуговування при розв'язанні економічних проблем.

Завдання: вивчення студентами основних методів та алгоритмів теорії масового обслуговування, вивчення теоретичних основ аналізу стохастичних систем з метою використання їх методики та інструментарію в дослідженні економічних об'єктів і процесів.

Предмет: ймовірнісні методи дослідження стохастичних систем масового обслуговування, методологічні й методичні засади та

інструментарій кількісного аналізу та управління організаційно-економічними системами.

Компетенція: здатність моделювання реальних випадкових процесів у рамках теорії систем масового обслуговування

По завершенню курсу студент повинен знати основні методи дослідження теорії масового обслуговування, уміти описувати економічні системи в термінах теорії масового обслуговування, уміти розраховувати основні характеристики систем масового обслуговування, моделювати системи масового обслуговування з використанням пакетів прикладних програм.

32. Рівняння математичної фізики

Мета викладання: Вивчити методи побудови математичних моделей різних фізичних процесів, теорію таких моделей та оволодіння основними методами їх розв'язування.

Зміст: Класифікація рівнянь математичної фізики. Рівняння гіперболічного типу. Задача Коші для параболічних рівнянь та крайові задачі для рівнянь еліптичного типу. Цілі та завдання — у результаті вивчення змістового модуля студент повинен: засвоїти: класифікацію основних типів рівнянь в частинних похідних, умови існування розв'язків задач, основні властивості розв'язків;

уміти: будувати математичні моделі окремих типів фізичних явищ, визначати їх тип, знаходити розв'язок, проводити аналіз отриманих результатів.

33. Рівняння у частинних похідних

Мета. Закласти теоретичний фундамент для майбутньої роботи спеціалістів з статистики в галузях, пов'язаних з проблемами моделюванням за допомогою РВЧП в техніці, економіці, природничих науках та суспільстві.

Завдання. Вивчення курсу рівнянь у частинних похідних має за мету ґрунтовну математичну підготовку спеціалістів з математики і статистики, що включає в себе ознайомлення та оволодіння теоретичними положеннями, сучасними методами математичної фізики та їх основними застосуваннями.

34. Мікроекономіка та макроекономіка

Метою курсу є освоєння причин циклічних коливань і взаємозв'язок динаміки обсягів виробництва, рівня інфляції та безробіття, аналізі агрегованих величин. Макроекономіка охоплює народне господарство в цілому, це сфера загальноекономічних процесів, у яких суспільство з'являється як «сукупність фірм і домогосподарств», взаємодіючих під «наглядом» держави. У центрі макроаналізу — залежність між агрегованими величинами (валовий продукт, національний дохід, загальні витрати). Мікроекономіка – це сфера функціонування основної економічної одиниці (фірми й домогосподарства), або, інакше, сфера приватного бізнесу. Ринковий характер мікроекономіки в тому, що в її межах будь-який вид діяльності виступає як джерело доходу. Акцентується увага на таких основних економічних поняттях як валовий внутрішній продукт, середній

рівень цін (а не ціни на конкретні товари), ринкову процентну ставку (а не ставку процента окремого банку), рівень зайнятості, темп зростання реального ВВП.

35. Економічна теорія

У сучасних умовах розвитку ринкових відносин постійно підвищуються вимоги суспільства до професійного рівня фахівця, рівня його фахової та соціальної компетентності, економічної культури. Ядром формування економічної культури виступають економічні знання і, відповідно, в процесі підготовки майбутнього фахівця значну увагу треба приділити формуванню системи економічних знань, умінь і навичок, яка сприятиме соціально-економічній та професійній самореалізації особистості в динамічних ринкових умовах.

Мета курсу: засвоєння узагальнених моделей поведінки людей у процесі виробництва, розподілу та споживання матеріальних благ та послуг при безмежних потребах і обмежених ресурсах на різних етапах соціально-економічного розвитку суспільства..

На сучасному етапі можна виділити такі основні цілі викладання економічної теорії:

- засвоєння основних закономірностей функціонування ринкової економіки;
- з'ясування специфіки економічних явищ і процесів на мікро і макрорівнях;
- оволодіння основними концепціями і теоріями соціально-економічного розвитку суспільства;
- розвиток у студентів економічного мислення на основі глибокого розуміння економічних явищ і процесів в житті нашого суспільства, а також цивілізованих шляхів і способів розв'язання економічних проблем;
- формування вмінь і навичок приймати обґрунтовані економічні рішення; визначати перспективи розвитку економічних процесів.

При вивченні економічної теорії досліджуються загальні основи економічного розвитку суспільства; економічний механізм функціонування ринкової економіки; діяльність підприємства як первинної ланки ринкової економіки; економічна циклічність, безробіття, інфляція як макроекономічні явища; основні напрямки державного регулювання економіки та загальні закономірності міжнародних економічних відносин.

36. Методи обчислень

Мета курсу «Методи обчислення» - сформувати у студентів в систематизованій формі поняття про наближені методи розв'язування прикладних задач, методи математичного моделювання та методи оцінки точності результатів. Студент повинен отримати навички використання пакетів прикладних програм для розв'язування задач обчислювальної математики, вміти обґрунтувати вибір чисельного методу.

37. Аналіз даних

Основною задачею дисципліни є вивчення методів і алгоритмів обробки експериментальних даних при вирішенні задач: статистичної перевірки гіпотез; класифікації і розпізнаванні образів; побудова статистичних і динамічних моделей об'єктів; оптимізації; адаптивного оптимального управління стохастичними об'єктами.

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення із статичним аналізом експериментальних даних у автоматизованих системах обробки інформації і управління.

Основні розділи курсу: 1. Загальна схема перевірки гіпотез про математичне сподівання, дисперсії і рівність математичних сподівань. 2. Класифікація і розпізнавання образів. Баєсівська теорія прийняття рішень при дискретних і неперервних ознаках. Алгоритми класифікації у стохастичному випадку. 3. Планування експерименту при побудові лінійної статичної моделі об'єкту. Повний факторний експеримент. Розбиття матриці планування на блоки. 4. Методи непараметричної обробки інформації. Оцінювання функціоналів. Оцінка моментів випадкових величин і ентропії. Адаптивне управління при апріорній невизначеності. Управління екстремальним об'єктом. 5. Методи експериментальної оптимізації і ідентифікації статистичних моделей об'єктів. Послідовний симплексний метод. Градієнтний алгоритм з використанням ортогонального планування першого порядку. Метод найменших квадратів при лінійній параметризації моделі. Адаптивні алгоритми методу найменших квадратів. 6. Адаптивне управління з ідентифікацією. Постановка задачі адаптивного управління. Синтез алгоритмів управління для лінійних систем. Алгоритми адаптивного управління для нелінійних систем.

38. Аналіз динаміки часових рядів

Викладання курсу має на меті формування системи знань, умінь та навичок в розумінні понять кореляційного та регресійного аналізу часових рядів засобами математичних пакетів Excel, Maple. Велика увага приділяється вивченню майже періодичних процесів. З'ясовується наявність впливу на них сонячної активності. Прикладами є аналіз урожайності та їх прогнозування, захворюваності, масові процеси в суспільстві (війни та революції, біржові паніки тощо). Активний акцент здійснюється на засоби теорії ймовірностей та елементи математичної статистики, які є необхідними інструментами для дослідження вибраних масивів.

39. Динамічні моделі в економіці

Динамічні моделі в економіці – дисципліна, яка вивчає методологічні та методичні підходи, що дозволяють розбудувати, аналізувати й використовувати в прогностичних розрахунках математичні моделі, які відображають розвиток процесів в динаміці у сфері економіки на макро та мікро рівнях.

Мета курсу – сформувати систему знань з методології, методики та інструментарію для побудови динамічних моделей розвитку процесів в економіці, їх аналізу та прогнозів.

Завдання курсу- вичення основних принципів побудови динамічних моделей а економіці, методів аналізу побудованих моделей та принципів їх впровадження на практиці.

В результаті вивчення даного курсу студенти **повинні знати:** визначення статичних і динамічних моделей, їх особливості та відмінності, приклади статичних і динамічних моделей, показники динамічної динаміки, класифікацію динамічних моделей в економіці, основні принципи і сфера застосування моделей, поняття динамічної рівноваги в економіці, поняття стабільності ринкової рівноваги, динамічні моделі міжгалузевого балансу, магістральну модель накопичення, магістральну модель споживання, моделі: Неймана Харрода-Домара, Солоу, моделі циклічних коливань: Самуельсона-Хікса, Калецького, Гудвіна, Калдора, Чанга-Сміта, Тевеса, Лайдлера, моделі Роуза і Бенассі, суть і особливості безперервного підходу до моделювання виробничо-збутової діяльності фірми, галузі застосування безперервного підходу.

вміти:

розв'язувати задачі на визначення умов динамічної рівноваги, перевірку стабільності ринкової рівноваги, на дослідження динамічних моделей при різних вихідних даних, на дослідження динамічних моделей макроекономіки, будувати динамічну модель фірми на основі безперервного підходу, застосовувати еволюційний підхід до моделювання макроекономічних процесів, моделювати циклічні коливання в економіці.

40. Статистика та економічна статистика

Економічна статистика – один з найважливіших розділів статистичної науки, що надає цифрову інформацію, необхідну для управління економікою та розробки економічної політики країни. Метою дисципліни “ Статистика та економічна статистика” є формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок щодо кількісної оцінки соціально-економічних явищ і процесів. Завдання курсу: дати в необхідному обсязі теоретичний матеріал, розуміння якого дозволить студентам вивчити систему показників економічної статистики, методику їх обчислення. Студент повинен знати методи розрахунку найважливіших статистичних показників, розуміти їх сутність, вміти збирати, обробляти та аналізувати інформацію, виявляти та оцінювати закономірності формування, розвитку та взаємодії складних за своєю природою соціально-економічних явищ і процесів.

41. Математична економіка

Мета курсу "Математична економіка"- дати студенту знання основних принципів та методів побудови математичних моделей економічних явищ та процесів, пов'язаних з аналітичними теоріями як мікроекономіки (теорія споживання, теорія виробництва, теорії ринку та загальної економічної рівноваги, теорії добробуту та кооперативних економічних рішень), так і макроекономіки (моделі типу "витрати-випуск", динамічні багатогалузеві моделі, магістральна теорія, моделі процесів економічного росту та розподілу капіталовкладень). На основі курсу студент набуває вміння використовувати результати описово-інструментального напряму економічної теорії для побудови та аналізу аналітичних моделей економічних явищ, їх дослідження з використанням апарату математичного

аналізу, алгебри, геометрії, теорії ймовірностей та статистики.

42. Практикум з символічних та чисельних методів

Мета курсу: поглибити та систематизувати у студентів навички роботи з чисельними методами дослідження прикладних задач та навчитись їх реалізовувати засобами пакетів комп'ютерної алгебри.

Завдання курсу.

Внаслідок вивчення курсу студент повинен:

- розуміти принципи роботи сучасних пакетів символічної алгебри та обчислювальної математики;
- коректно реалізовувати математичну модель, яка описує досліджуване явище чи процес;
- обґрунтовувати вибір методу розв'язання прикладної математичної задачі;
- вміти визначати типи похибок методу розв'язання та знаходити їх значення та оцінки;
- застосовувати комп'ютерні пакети для реалізації обраного методу;
- засобами сучасних CAS аналізувати отримані розв'язки та інтерпретувати їх в рамках обраних моделей.

43. Практикум з математично-статистичних обчислень на ПК

У сучасному суспільстві грамотний аналіз соціально-економічних явищ і процесів стає одним із важливіших інструментів у сфері підтримки прийняття рішень. При обробці даних, аналізі інформації і представленні результатів такого аналізу для інших користувачів незамінним є використання комп'ютерної техніки, різних економіко-математичних і статистичних методів.

Ціллю вивчення дисципліни є засвоєння методів збору, обробки даних, представлення результатів обробки, розрахунків показників, що характеризують сукупність даних, і їх наступний аналіз з використанням комп'ютерної техніки.

Задачі вивчення дисципліни: вивчення основних принципів збору даних, групування зібраних даних, табличного і графічного представлення оброблених даних, розрахунків характеристик сукупності даних, вимірювання тісноти зв'язку між ознаками у сукупності даних з використанням ПК.

У студента повинні бути сформовані наступні загальнокультурні і професіональні компетенції: 1. Спроможність розуміти сутність і значення інформації у розвитку сучасного інформаційного суспільства. 2. Володіння основними методами, способами і засобами отримання, зберігання, обробки інформації, мати навички роботи з ПК як засобом управління інформацією. 3. Спроможність збирати і аналізувати початкові дані, необхідні для розрахунку економічних і соціально-економічних показників. 4. Спроможність на основі типових методик і діючої нормативно-правової бази розрахувати економічні і соціально-економічні показники. 5. Спроможність

використовувати для розв'язання аналітичних і дослідницьких задач сучасні технічні засоби і інформаційні технології.

44. Статистичні методи в освіті

Метою вивчення дисципліни «Статистичні методи в освіті» є узагальнення та систематизація теоретичних відомостей з теорії ймовірностей та математичної статистики, ознайомлення з основними математико-статистичними методами обробки результатів тестування та інших видів контролю засвоєння навчального матеріалу.

Завдання: виробити у студентів навички та уміння систематизувати, обробляти та аналізувати статистичні дані, правильно інтерпретувати їх, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, будувати та перевіряти параметричні й непараметричні гіпотези, використовувати результати аналізу для наукових і практичних висновків.

Після вивчення курсу студенти повинні знати:

- основні поняття й теореми теорії ймовірностей;
- елементарні ймовірнісні моделі в дискретних просторах елементарних подій;
- основні розподіли випадкових величин: гіпергеометричний, геометричний, біноміальний, Пуассона, рівномірний, показниковий, нормальний, логнормальний, Стюдента, χ^2 , Фішера-Снедекора та їх числові характеристики;
- закон великих чисел (ЗВЧ), центральну граничну теорему (ЦГТ) та їх застосування у практиці вимірювань;
- основні поняття і задачі математичної статистики;
- види статистичних рядів, їх числові характеристики, графічне зображення;
- основні поняття і визначення вибіркового методу;
- основні способи формування вибіркової сукупності; помилки вибірки та методи їх обчислень;
- види статистичних оцінок числових характеристик генеральної сукупності, їх властивості, методи визначення й побудови;
- типи зв'язків між випадковими величинами; кореляційні параметричні методи вивчення зв'язку;
- вибірковий коефіцієнт кореляції та його властивості;
- рівняння лінійної та нелінійної регресії;
- рангові коефіцієнти зв'язку, коефіцієнт конкордації та його використання при розв'язуванні основних задач статистичного аналізу рангового зв'язку;
- статистичні гіпотези, їх види; статистичний критерій, потужність критерію;
- критичні області, їх види, принципи побудови; загальну схему

перевірки статистичної гіпотези;

- параметричні методи перевірки статистичних гіпотез для однієї вибірки, двох та декількох вибірок;
- непараметричні методи перевірки статистичних гіпотез; критерії узгодження Пірсона та ін.;
- комплексне застосування математико-статистичних методів аналізу статистичних даних.

Студенти також повинні вміти:

- знаходити ймовірності випадкових подій;
- обчислювати числові характеристики випадкових величин, визначати їх розподіл;
- оцінювати надійність і точність вимірювань, користуючись нерівністю Чебишова, ЗВЧ й ЦГТ, визначати необхідну кількість вимірювань;
- будувати статистичні ряди з емпіричних даних;
- знаходити числові характеристики статистичних рядів та функції розподілу статистичних даних, будувати їх графіки;
- знаходити точкові та інтервальні оцінки параметрів генеральної сукупності;
- встановлювати причинно-наслідкові, кореляційні зв'язки між ознаками, визначати їх вид, форму та щільність, оцінювати істотність зв'язку;
- аналізувати лінійну кореляцію за даними випадкової вибірки;
- визначати рангові коефіцієнти зв'язку та оцінювати їх значущість;
- перевіряти параметричні й непараметричні гіпотези;
- аналізувати помилки, які можуть виникнути при перевірці статистичних гіпотез;
- визначати гіпотетично закони розподілу емпіричних даних, перевіряти ці гіпотези за допомогою критеріїв узгодженості та ін.;
- застосовувати комплексно математико-статистичні методи для обробки результатів і аналізу даних.

45. Вимірювання в освіті

Дисципліна «Вимірювання в освіті» забезпечує теоретичну і практичну підготовку з технологій опрацювання результатів тестування. Для оволодіння навчальним матеріалом дисципліни вимагається достатньо високий рівень знань вищої математики, зокрема теорії ймовірностей та математичної статистики.

Мета дисципліни – сформувати в студентів знання, вміння і навички, необхідні для аналізу та оцінювання результатів тестування.

Завдання: введення понятійного апарату з освітніх вимірювань, навчання математичному апарату для розв'язування теоретичних і

практичних задач з вимірювань в освіті за класичною та сучасною теорією тестування, зокрема визначення надійності та валідності тесту, оцінювання латентних параметрів та точності параметризації; набуття навичок доведення розв'язку задач з освітніх вимірювань до практично прийнятого вигляду – числа, графіка, обґрунтованого висновку, звіту із застосуванням до цього таблиць і довідників.

Після вивчення курсу студенти повинні знати:

- основні положення класичної теорії тестів;
- характеристики тестових завдань та статистичні методи їх оцінки у рамках класичної теорії;
- процедури та способи оцінювання надійності та валідності тесту,
- поняття паралельних та еквівалентних форм тестів;
- основні математичні моделі сучасної теорії тестування,
- латентні параметри складності завдання і рівня підготовленості випробовуваного;
- основні види шкал та методи шкалювання результатів освітнього вимірювання.

Студенти також повинні вміти:

- обчислювати основні статистичні характеристики завдань тесту класичними методами;
- використовувати основні положення класичної теорії тестів при конструюванні та удосконаленні тесту;
- проводити експертизу тесту і давати оцінку його надійності та валідності;
- будувати оцінки латентних параметрів, інформаційну функцію тесту;
- здійснювати статистичну обробку результатів тестування за сучасною теорією;
- виконувати перевірку адекватності моделі Раша за допомогою критерію узгодженості «Хі-квадрат» Пірсона;
- здійснювати шкалювання результатів тестування;
- перевіряти значущість розбіжності різних результатів тестування на метричній та порядковій шкалах.

СЛОВНИК

ECTS – European Community Course Credit Transfer System – це кредитна система, яка пропонує спосіб вимірювання та порівняння навчальних досягнень і переведення їх з одного інституту до іншого. Ця система, створена для забезпечення єдиної процедури оцінки навчання за кордоном, системи виміру і порівняння результатів навчання, їхнього академічного визначення і передачі від одного інституту іншому. Система може використовуватися усередині інституту, між інститутами однієї країни, а так само між інститутами-партнерами з різних країн. Система ECTS базується на принципах взаємної довіри учасників і передбачає виконання правил щодо всіх її частин: ECTS–кредитів; ECTS–оцінок, Угоди про навчання і Зарахування кредитів.

ECTS – кредити відображають навантаження студента за відповідним курсом. Один семестр денного навчання відповідає 30, один рік – 60 кредитам ECTS, що присуджуються по завершенні періоду навчання і складення іспитів.

ECTS-оцінки використовуються для спрощення переведення оцінок між інститутами, забезпечуючи конвертованість внутрішньої оцінки інституту.

Академічна година – це мінімальна облікова одиниця навчального часу. Тривалість академічної години становить 45 хвилин. Дві академічні години утворюють пару академічних годин.

Вища освіта – це курс (цикл курсів) навчання, доступ до якого надає повна середня освіта, і який визнається компетентним фаховим органом, як такий, що належить до національної системи вищої освіти.

Державна атестація здійснюється у формах державного екзамену, комплексного екзамену у формі виконання комплексних кваліфікаційних завдань, захисту дипломного проекту (роботи). Дипломні (кваліфікаційні) проекти (роботи) виконуються на завершальному етапі навчання студентів і передбачають: систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, технічних, економічних виробничих й інших завдань; розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних з темою проекту (роботи).

Державна атестація студента здійснюється державною екзаменаційною (кваліфікаційною) комісією після завершення навчання на певному освітньому (кваліфікаційному) рівні або його етапі з метою встановлення фактичної відповідності рівня освітньої (кваліфікаційної) підготовки вимогам освітньої (кваліфікаційної) характеристики.

Дипломний проект (робота) – кваліфікаційна робота, що призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові задачі діяльності, які, в основному, віднесені в освітньо-кваліфікаційних характеристиках до проектної (проектно-конструкторської) і виконавської (технологічної, операторської) робочим функціям.

Допуск до продовження навчання у наступному семестрі отримують студенти, які під час семестрового контролю отримали позитивні оцінки з навчальних дисциплін, що складають не менш, аніж 90% залікових кредитів, запланованих на поточний семестр. Навчальні дисципліни, з яких студент

отримав незадовільні оцінки у поточному семестрі, а також дисципліни наступного семестру, як є до них попередніми, включаються до індивідуального навчального плану цього студента на наступний навчальний рік.

Заліковий кредит - це одиниця виміру навчального навантаження, необхідного для засвоєння кредитних модулів, або блоку модулів.

Зарахування кредитів, отриманих студентом у закладі-партнері гарантується закладом, що направив студента на навчання в інший заклад, угодою про навчання. Після повернення студента до свого закладу виконується переведення ECTS-оцінок, отриманих у закладі-партнері у внутрішні оцінки.

Індивідуальний навчальний план складається студентом за допомогою викладача – куратора на кожний наступний навчальний рік наприкінці попереднього навчального року. В індивідуальному навчальному плані зазначаються дисципліни, які студент обирає згідно з затвердженими навчальним планом нормативами для вивчення у наступному навчальному році.

Індивідуальні завдання з окремих дисциплін (реферати, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові, дипломні проекти або роботи тощо) видаються студентам в терміни, передбачені навчальним планом. Індивідуальні завдання виконуються студентом самостійно при консультуванні викладачем.

Кваліфікаційна характеристика – це нормативний документ компетентного фахового органу, погоджений із замовником кадрів, у якому формулюються вимоги до професійних якостей, знань і умінь фахівця, що необхідні для виконання завдань професійної діяльності згідно з потребами ринку праці.

Кваліфікація з вищої освіти – це присуджені закладом освіти знання або ступінь, зафіксовані у дипломі, який засвідчує успішне закінчення програми з вищої освіти.

Консультація – форма навчального заняття, при якій студент отримує відповіді від викладача на конкретні запитання або пояснення певних теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування.

Кредит ECTS – одиниця вимірювання навчального навантаження студента.

Кредитний модуль – це закінчений обсяг інформації, яку має засвоїти студент, або закінчений обсяг навчальної діяльності, яку має виконати студент.

Курсові проекти (роботи) виконуються з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

Лабораторне заняття – форма навчального заняття, при якому студент під керівництвом викладача особисто проводить натурні або імітаційні експерименти чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни, набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.

Лекція – основна форма проведення навчальних занять, призначених для

засвоєння теоретичного матеріалу.

Модульний контроль – це різновид контрольних заходів, який проводиться з метою оцінки результатів навчання студентів на визначених його етапах, а також для встановлення зворотного зв'язку між викладачем, його якістю викладання і рівнем знань і умінь студентів.

Навчальна програма дисципліни визначає її місце і значення у процесі формування фахівця, її загальний зміст, знання та уміння, які набуває студент у результаті вивчення дисципліни. Навчальна програма дисципліни містить у собі данні про обсяг дисципліни (у годинах та кредитах), перелік тем та видів занять, дані про підсумковий контроль тощо.

Навчальний день – складова частина навчального часу студента тривалістю не більше 9 академічних годин.

Навчальний курс – завершений період навчання студента протягом навчального року.

Навчальний план – це основний нормативний документ закладу освіти, за допомогою якого здійснюється організація навчального процесу. Навчальний план містить у собі розподіл залікових кредитів між дисциплінами, графік навчального процесу, а також план навчального процесу за семестрами, який визначає перелік та обсяг вивчення навчальних дисциплін, форми проведення навчальних занять та їх обсяг, форми проведення поточного та підсумкового контролю, державної атестації. Кредитно-модульна система організації навчального процесу передбачає можливість складання індивідуальних навчальних планів для окремих студентів.

Навчальний процес – це система дидактичних, методичних та організаційних заходів, спрямованих на реалізацію освітньої програми.

Навчальний рік – триває 12 місяців, розпочинається, як правило, 1 вересня і для студентів складається з навчальних днів, днів проведення контрольних заходів (модульного контролю та залікових тижнів), екзаменаційних сесій, практик, дипломного проектування або науково-дослідної роботи, державної атестації, вихідних, святкових і канікулярних днів.

Навчальний семестр – складова частина навчального часу студента, що закінчується підсумковим семестровим контролем. Тривалість семестру визначається навчальним планом.

Навчальні (аудиторні) заняття – лекції, лабораторні, практичні, семінарські заняття тривають дві академічні години з перервами між ними і проводяться за розкладом.

Організація навчального процесу – це система заходів, які охоплюють розподіл навчального навантаження між кафедрами закладу освіти, підбір викладачів, створення розкладу занять, консультацій, видів поточного та підсумкового контролю, державної атестації. Організація навчального процесу забезпечується навчальними підрозділами закладу освіти (навчальним відділом, факультетами, кафедрами тощо.)

Освіта – це процес і результат засвоєння систематизованих знань, умінь та навичок. Освіта – основа інтелектуального, культурного, духовного,

соціального, економічного розвитку суспільства і держави.

Освітня програма складається з навчальних дисциплін, визначених за назвою, змістом та обсягом, інших видів навчальної діяльності, які у сукупності забезпечують формування у слухача (студента) якостей, знань і умінь фахівця відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики.

Підсумковий контроль (семестровий контроль та державна атестація) проводиться з метою оцінки результатів навчання на повному освітньому (кваліфікаційному) рівні або на окремих його завершених етапах.

Поточний контроль здійснюється під час проведення аудиторних занять і має мету перевірки засвоєння студентами кредитних модулів навчальної дисципліни.

Практична підготовка – обов'язковий компонент освітньо-професійної програми для здобуття кваліфікаційного рівня і має на меті набуття студентом професійних навичок та вмінь.

Практичні заняття – форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань.

Програма з вищої освіти (освітня програма) – це курс (цикл) навчання, який реалізується за допомогою навчального процесу, і після закінчення якого слухачу присвоюється кваліфікація з вищої освіти.

Самостійна робота студента – основний засіб оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Семестровий диференційований залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з певної дисципліни та на підставі результатів виконаних індивідуальних завдань, що проводиться як контрольний захід під час залікового тижня.

Семестровий екзамен – це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни за семестр, що проводиться як контрольний захід під час екзаменаційної сесії.

Семестровий залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з певної дисципліни та на підставі результатів виконання ним певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях, що проводиться як контрольний захід під час залікового тижня.

Семестровий контроль проводиться у формах семестрового екзамену, диференційованого заліку або заліку з конкретної навчальної дисципліни в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою.

Семінарське заняття – форма навчального заняття, при якій викладач організує дискусію навколо попередньо визначених тем, до котрих студенти готують тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань (рефератів).

Угода про навчання – це документ, у якому визначаються права та обов'язки сторін при навчанні, і який укладають студент, прийнятий до університету, з одного боку, та університет, з іншого боку. Угоду про навчання також укладають між собою освітні заклади-партнери у разі здійснення навчання тим чи іншим студентом в іншому закладі освіти. В угоді зазначається перелік дисциплін, які студент буде вивчати у закладі-партнері, права та обов'язки закладів партнерів.

Шкала ECTS – оцінок: А – Відмінно – відмінна робота з однією незначною помилкою; В – Дуже добре – вище за середнє, але з декількома помилками; С – Добре – звичайна робота з декількома значними помилками; D – Задовільно – посередньо, зі значними недоліками; Е – Достатньо – виконання задовольняє мінімуму критеріїв оцінки; FX – Не здано – для одержання кредиту потрібна деяка доробка; F – Не здано – для одержання кредиту потрібна значна доробка.