

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан математичного факультету

_____ С.І. Гоменюк _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

«_____» _____ 201_____

Аналіз даних в галузі освіти

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки _____ магістра _____

(назва освітнього ступеня)

спеціальності 8.04020101 – Математика (за напрямом),

111 – Математика

(шифр, назва спеціальності)

освітньо-професійна програма _____ Математика _____

(назва)

Укладач: Зіновєєв Ігор Валерійович, к.ф.-м.н., доцент

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри
Загальної математики

Протокол №_1_ від “_28_” серпня_2018 р.

Завідувач кафедри Загальної математики

(підпис)

І. В. Зіновєєв

(ініціали, прізвище)

Ухвалено
науково-методичною радою
математичного факультету

Протокол №_1_ від “_3_” вересня_2018 р.

Голова науково-методичної ради
математичного факультету

(підпис)

О.С. Пшенична

(ініціали, прізвище)

2018 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти,	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 0402 Математика, 11 Математика та статистика	Вибіркова	
Розділів – 2	Спеціальність <u>8.04020101 – Математика (за напрямками), 111 Математика</u> (шифр і назва)	Рік підготовки:	
		2 -й	2 -й
Загальна кількість годин – 150	Спеціальність <u>8.04020101 – Математика (за напрямками), 111 Математика</u> (шифр і назва)	Лекції	
		22 год.	8 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 10	Рівень вищої освіти: магістерський	Практичні	
		22 год.	8 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		106 год.	134 год.
		Вид контролю: Залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Аналіз даних в галузі освіти» є підготовка фахівця в галузі природничо-математичних наук з питань теорії та практики педагогічних вимірювань із використанням тестів.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Аналіз даних в галузі освіти» є: вдосконалення підготовки майбутніх педагогів (середньої освіти, вищої школи) в галузі теорії і практики педагогічного тестування.

Сучасний стан системи освіти зобов'язує педагогів шукати нові підходи до оцінювання навчальних досягнень учнів, студентів. Це означає, що необхідно ознайомитися з підходами до оцінювання результатів навчання в інших країнах, результатами міжнародних досліджень, в яких бере участь Україна, визначати сучасні пріоритети в освіті.

Дисципліна передбачає вивчення питань прикладного спрямування: конструювання тестів різних рівнів застосування, контрольного матеріалу за

цілями використання, інтерпретація результатів тестування, виконання статистичного опрацювання даних, тлумачення його результатів та формування висновків щодо його відповідності меті, завданням, розуміння основних характеристик якості контрольного матеріалу і можливості використання комп'ютерних технологій при створенні, проведенні і опрацюванні результатів тестування.

1.1. **Метою** викладання навчальної дисципліни «Аналіз даних в галузі освіти» є формування компетентностей майбутніх педагогічних працівників з питань педагогічного оцінювання, ознайомлення з методиками створення та використання тестового інструментарію для оцінки якості освіти, з сучасними програмами та результатами національних і міжнародних порівняльних досліджень якості освіти.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Аналіз даних в галузі освіти» є:

1. формування фахової компетентності майбутнього педагога з питань тестології та конструювання тестів;
2. ознайомлення з методами конструювання та використання тестового інструментарію для оцінювання результатів навчання та якості освіти;
3. вивчення методів та засобів опрацювання результатів тестування та оцінювання якості тестових завдань і тесту в цілому.
4. оволодіння сучасними підходами до діагностики рівня знань, що використовуються в комп'ютерних навчальних системах
5. розкрити важливість оцінювання навчальних досягнень учнів та студентів з позиції сучасних вітчизняних та міжнародних пріоритетів в освіті;
6. навчити створювати та адекватно використовувати сучасні контрольні вимірювальні матеріали для тестування та уміння інтерпретувати одержані результати;
7. розкрити можливості інструментальних програмних систем розробки тестових завдань для педагогічної діагностики

Згідно з вимогами освітньої (освітньо-професійної, освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів навчання (компетентностей):

знати:

- науково-понятійний апарат педагогічного оцінювання, тестування та оцінювання;
 - форми тестових завдань;
 - основні етапи розробки тестових завдань;
 - особливості комп'ютерного тестування;
 - нормативні документи, які регламентують проведення зовнішнього незалежного оцінювання випускників загальноосвітніх навчальних

закладів, та структуру і зміст завдань зовнішнього оцінювання з свого предмету;

- процедуру проведення тестування;
- сучасні програми та результати національних і міжнародних порівняльних досліджень якості освіти.
- форми і види тестових завдань, їх переваги та недоліки;
- класифікацію тестів за різними ознаками;
- основи технології конструювання і коригування тестів;
- форми і можливості досягнення поставлених цілей контролю;
- особливості процедури проведення тестування;
- основи аналізу, опрацювання та інтерпретації результатів тестування.

Вміти:

- проводити експертизу завдань і тесту в цілому;
 - робити висновки щодо валідності результатів тестування;
 - робити висновки щодо очевидної валідності тесту на основі аналізу завдань і тесту в цілому, а також вносити корективи;
 - робити осмислений добір тестових завдань для формування тесту.
 - аналізувати тестові завдання оцінювання досягнень учнів, студентів, випускників навчальних закладів з свого предмету та пропонувати рекомендації по підготовці учнів до виконання цих завдань.
 - - проводити експертизу форми та змісту тестових завдань та доопрацьовувати їх за результатами експертизи; визначати процедури проведення тестування; проводити тестування та аналізувати його результати.
- **Міждисциплінарні зв'язки:** дисципліна «Аналіз даних в галузі освіти» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр». Для вивчення курсу «Аналіз даних в галузі освіти» необхідні знання з дисциплін математичного, педагогічного та психологічного профілю. Матеріал доцільно викладати після вивчення наступних курсів: «Методи аналізу статистичних даних» (математичні моделі дослідження статистичних даних, ймовірнісні моделі, що використовуються для експертних оцінок), «Тестування в галузі природничо-математичних наук» (технологія створення тестових завдань та тестів, опрацювання результатів тестування, комп'ютерні технології у тестуванні, використання готових комп'ютерних систем у тестуванні).

Матеріал, що викладається у рамках курсу «Аналіз даних в галузі освіти» може бути використаний при виконанні магістерських дипломних робіт.

3. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I Вступ до IRT

- 1.1 Основні поняття і термінологія
- 1.2 Оцінювання латентних параметрів та точності параметризації

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II Основні математичні моделі та методи сучасної теорії тестування в освіті

- 2.1 Статистична перевірка гіпотез тестування
- 2.2 Елементи регресії і кореляції в ОБ
- 2.3 Теоретичні основи шкалювання результатів тестування

Розділ 1. Загальні науково-теоретичні основи педагогічних вимірювань і тестування

Тема 1. Поняття та категорії педагогічної діагностики.

Ознайомлення із сучасним станом і тенденціями теорії і практики педагогічних вимірювань як складової національних освітніх систем і як інструмента оцінювання навчальних досягнень. Стандарти в освіті. Тест як засіб педагогічного вимірювання. Класифікація педагогічних тестів.

Тема 2. Поняття валідності і надійності тестів.

Теоретичні засади педагогічних вимірювань.

Поняття валідності тесту і методи її оцінки. Загальна відповідність тесту меті тестування (валідність тесту). Змістовна валідність (наскільки зміст тесту репрезентує області вимірювань). Критеріальна валідність (відповідність оцінок рівнів досягнень за критеріальним тестом критеріям рівнів, які визначаються стандартами освіти, освітніми програмами і т.д.). Конструктивна валідність (відповідність оцінок за тестами мірі наявності відповідного конструкту (якості)). Прогностична валідність (забезпечення прогнозу за результатами тестування).

Тема 3. Типи педагогічних тестів.

Нормо-орієнтовані та критеріально-орієнтовані педагогічні тести.

Стандартизовані тести. Тест як засіб педагогічних вимірювань. Поняття тесту. Поняття завдання у тестовій формі. Поняття тестового завдання. Поняття тесту (тестового комплекту).

Типологія тестів за їх призначенням: тести навчаючі (Formative tests), тести оцінювання (критеріальні тести (Criteria-oriented test)); тести для тематичного оцінювання; тести для підсумкового оцінювання; тести для підсумкової державної атестації; тести відбіркові (Selective (Normal-oriented tests)); вступні тести (вступ до ВНЗ); тести ЗНО. Типологія тестів за їх форматом: бланкове тестування (Paper Based Tests), комп'ютерне тестування

(Computer Tests), комп'ютерне адаптивне тестування (Computer Adaptive Tests).

Типологія тестів за характеристиками якостей особистості, що вимірюються: психометричні тести (Psychometric tests), (оцінювання психофізіологічних характеристик особистості), тести інтелектуального розвитку (IQ tests), тести здібностей (Capabilities test), тести досягнень (Achievements test), тести високих ставок (High-Stake tests), стандартизовані тести (Standardized tests), незалежні (зовнішні) тести (External test).

Тема 4. Форми тестових завдань.

Завдання з вибором однієї правильної відповіді, завдання з вибором декількох правильних відповідей, завдання на встановлення відповідності (логічні пари), завдання на встановлення правильної послідовності, завдання відкритої форми (з короткою та з розгорнутою відповіддю). Приклади завдань, рекомендації до їх змісту, принципи формулювання та підбору варіантів відповідей в завданнях з вибором відповідей, рекомендації до оцінювання завдань.

Тестова форма, її основні характеристики: логічна форма висловлень; правильність форми; лаконічність; наявність відповідного місця для відповідей; правильність розташування елементів завдання; єдність правил оцінки відповідей; однаковість інструкції для всіх тестуючих; адекватність інструкції формі і змісту завдань.

Нетестова форма: запитання, завдання, задачі, вправи. Ідеальне завдання: абсолютно зрозуміле для всіх тестуючих, не легке і не важке для піддослідних відповідної групи, має привабливі дистрактори, підготовлене відповідно до рівня знань.

Розділ 2. Формування змісту педагогічного тесту в галузі природничо-математичних наук

Тема 5. Класифікація навчальних цілей.

Знання, уміння, навички і компетентності. Таксономія Блума та її модифікації. Розробка специфікації тесту. Зміст тесту, принципи і методи його відбору.

Тести досягнень і тести здібностей.

Тема 6. Технологія розробки тестових завдань різних форм.

- а) з вибором відповіді (закрита форма);
- б) з множинними відповідями;
- в) завдання у відкритій формі та критерії їх оцінювання.

Тема 7. Технологічний цикл розробки валідного педагогічного тесту в галузі природничо-математичних наук.

1. визначення мети розробки та застосування тесту;
2. опис змісту матеріалу, який діагностується;
3. розробка вимог до тесту – специфікація тесту;

4. вибір форм тестових завдань;
5. розробка змісту тестових завдань;
6. розробка завдань в тестовій формі;
7. експертиза форми та змісту завдань в тестовій формі;
8. доопрацювання форми та змісту завдань в тестовій формі за результатами експертизи;
9. визначення процедури проведення тестування;
10. обробка та аналіз результатів.

Поняття банку тестових завдань.

Тема 8. Комп'ютерні технології в тестуванні.

Автоматизація тестового контролю навчальних досягнень. Вимоги до автоматизованих систем тестування. Спеціалізовані програмно-інструментальні оболонки для тестового контролю навчальних досягнень учнів. Автоматизоване конструювання тестів на основі банку тестових завдань. Адаптивне тестування.

Тема 9. Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО).

Оцінювання і шкалювання результатів ЗНО. Діюча національна система зовнішнього незалежного оцінювання випускників і перспективи становлення національної системи ЗНОМЯО (зовнішнього незалежного оцінювання і моніторингу якості освіти);

Тема 10. Основні нормативні документи.

Організаційно-технологічне забезпечення ЗНО.

Структура тестових завдань з різних предметів. Особливості підготовки учнів до виконання завдань ЗНО.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тематичних розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	с/п	лаб.	сам.роб.	інд.завд. (при наявності)		л	с/п	лаб.	сам.роб.	інд.завд. (при наявності)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Розділ І. Загальні науково-теоретичні основи педагогічних вимірювань і тестування.												
Тема 1. Поняття та категорії педагогічної діагностики.	9	1	2		6		9	0,5	0,5		4	4
Тема 2. Поняття валідності і надійності тестів.	9	1	2		6		9	0,5	0,5		4	4
Тема 3. Типи педагогічних тестів.	18	2	4		12		18	1	0,5		8,5	8

Тема 4. Форми тестових завдань.	18	2	4		12		18	1	0,5		8,5	8
Разом за розділом 1	54	6	12		36		54	3	2		25	24
Розділ 2. Формування змісту педагогічного тесту в галузі природничо-математичних наук												
Тема 5. Класифікація навчальних цілей.	9	1	2		6		9	0,5			4	4,5
Тема 6. Технологія розробки тестових завдань різних форм.	12	2	2		8		12	1			5	6
Тема 7. Технологічний цикл розробки валідного педагогічного тесту в галузі природничо-математичних наук.	12	2	2		8		12	1			6	5
Тема 8. Комп'ютерні технології в тестуванні.	12	2	2		8		12	1	1		5	5
Тема 9. Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО).	12	2	2		8		12	1	1		5	5
Тема 10. Основні нормативні документи.	9	1	2		6		9	0,5			4	4,5
Разом за розділом 2	66	10	12		44		66	5	2		29	30
Усього годин	120	16	24		80		120	8	4		54	54

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття та категорії педагогічної діагностики.	1
2	Поняття валідності і надійності тестів.	1
3	Типи педагогічних тестів.	2
4	Форми тестових завдань.	2
5	Класифікація навчальних цілей.	1
6	Технологія розробки тестових завдань різних форм.	2
7	Технологічний цикл розробки валідного педагогічного тесту в галузі природничо-математичних наук.	2

8	Комп'ютерні технології в тестуванні.	2
9	Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО).	2
10	Основні нормативні документи.	1
Разом		16

6. Теми практичних занять (семінарських / лабораторних)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття та категорії педагогічної діагностики.	2
2	Поняття валідності і надійності тестів.	2
3	Типи педагогічних тестів.	4
4	Форми тестових завдань.	4
5	Класифікація навчальних цілей.	2
6	Технологія розробки тестових завдань різних форм.	2
7	Технологічний цикл розробки валідного педагогічного тесту в галузі природничо-математичних наук.	2
8	Комп'ютерні технології в тестуванні.	2
9	Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО).	2
10	Основні нормативні документи.	2
Разом		24

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття та категорії педагогічної діагностики.	6
2	Поняття валідності і надійності тестів.	6
3	Типи педагогічних тестів.	12
4	Форми тестових завдань.	12
5	Класифікація навчальних цілей.	6
6	Технологія розробки тестових завдань різних форм.	8
7	Технологічний цикл розробки валідного педагогічного тесту в галузі природничо-математичних наук.	8
8	Комп'ютерні технології в тестуванні.	8
9	Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО).	8
10	Основні нормативні документи.	6
Разом		80

Індивідуальне завдання

Теоретична частина (10 балів) презентації у програмі Microsoft Power Point за вибраною темою

1. Моніторинг в освіті. Національні системи моніторингу якості освіти.
2. Міжнародні моніторингові порівняльні дослідження якості освіти.
3. Психологічне і педагогічне тестування. Спеціалізовані програмно-інструментальні оболонки для тестового контролю навчальних досягнень учнів.
4. Психологічне і педагогічне тестування. Програмне забезпечення тестового контролю навчальних досягнень учнів.
5. Технології створення тестових завдань різних когнітивних рівнів.
6. Структура тестових завдань з математики (ЗНО).
7. Структура тестових завдань з алгебри (ЗНО).
8. Структура тестових завдань з планіметрії (ЗНО).
9. Структура тестових завдань з стереометрії (ЗНО).

10. Структура тестових завдань з тригонометрії (ЗНО).
11. Педагогічний контроль у сучасному навчальному процесі. Види педагогічного контролю. Функції педагогічного контролю. Принципи контролю.
12. Основи теорії педагогічних вимірів. Класифікація педагогічних тестів. Основні визначення. Педагогічні виміри й тести. Основні етапи конструювання педагогічного тесту
13. Загальні принципи відбору змісту тесту. Етапі планування змісту тесту. Експертиза якості змісту
14. Форми передтестових завдань. Загальні вимоги. Закрита форма передтестових завдань. Завдання на доповнення. Завдання на встановлення відповідності. Завдання на встановлення правильної послідовності .. Порівняльна характеристика форм передтестових завдань
15. Статистичне обґрунтування якості тесту. Збір емпіричних результатів тестування. Математико-статистична обробка емпіричних
16. даних. Інтерпретація результатів обробки. Методи обробки даних у рамках сучасної теорії створення тестів. Характеристики тестових завдань. Надійність і валідність гомогенного тесту
17. Співробітництво викладачів і учнів у процесі. Основні положення педагогічного співробітництва. Шляхи організації контролю навчальної діяльності в умовах співробітництва
18. Методи нормування й інтерпретації результатів тестування. Стандартизація й норми. Основні типи шкал у педагогічних вимірюваннях. Нормування результатів тестових вимірювань. Шкали стандартних оцінок, отриманих при перетвореннях -шкали.
19. Основні підходи до оцінки якості підготовки. Якість підготовки тих, яких навчають, як предмет обговорення . Рівні аналізу інформації про якість підготовки тих, яких навчають. Традиційні підходи до оцінки навчальних досягнень. Сучасні підходи до оцінки якості підготовки тих, яких навчають.

Практична частина (10 балів):

1. Підготуйте тест за однією із тем Програми ЗНО з математики у 2017 році затверджених Наказом МОН України № 77 від від 03.02.2016р.
2. Побудуйте матрицю тесту та характеристичні функції завдань тесту.
3. Оцініть основні характеристики тестових завдань.
4. Для кожного завдання знайдіть параметр складності, диференційованої здатності та псевдо-вгадування.
5. Побудуйте характеристичну криву тесту.
6. Побудуйте криву відносної ефективності тесту.
7. Складіть звіт про аналіз тесту і його результатів.

8. Види контролю і система накопичення балів

	Вид контрольного заходу	Кількість контрольних заходів	Кількість балів за один захід	Усього балів
1.	Контрольне теоретико-практичне опитування за матеріалом Розділу 1	2	5	10
2.	Контрольне теоретико-практичне опитування за матеріалом Розділу 2	2	5	10
3.	Контрольне теоретико-практичне опитування за матеріалом «комп'ютерні технології в тестуванні» Система MyTestXPro	2	5	10
4.	Розробка навчального та контрольного тестів за заданою темою в системі комп'ютерного тестування MyTestXPro	2	5	10
5.	Контрольне теоретико-практичне опитування за матеріалом «комп'ютерні технології в тестуванні» Система Moodle	2	5	10
6.	Розробка навчального та контрольного тестів за заданою темою в системі комп'ютерного тестування (електронного навчання) Moodle	2	5	10
7.	Виконання та захист теоретичної частини індивідуального завдання	1	10	10
8.	Виконання та захист практичної частини індивідуального завдання	1	10	10
9.	Екзамен. Контрольне тестування за вивченим матеріалом курсу	1	10	10
10.	Екзамен. Контрольне опитування за вивченим матеріалом курсу	1	10	10
	Усього	16		100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

9. Рекомендована література

Основна

1. Булах І.Є., Мруга М.Р. Створюємо якісний тест: Навч. посібник. [Текст] – К.: Майстер-клас, – 2006 – 160 с.
- 2.
3. Жерар Франсуа-Марі, Ксав'є Роеж'єр. Як розробляти та оцінювати шкільні підручники / Пер. з франц. М. Марченко. [Текст] — К.: К.І.С., 2001. — 352 с.
4. Зовнішнє незалежне оцінювання навчальних досягнень випускників загальноосвітніх навчальних закладів. 2008 р.: Інформаційні матеріали/ Український центр оцінювання якості освіти: Уклад.: І.Л.Лікарчук (наук. ред.) та ін. [Текст] – К., 2007. – 288 с.
5. Лукіна Т.О. Моніторинг якості освіти: теорія і практика – К.: Вид. дім “Шкільний світ”: [Текст] Вид. Л.Галіцина, 2006. –128 с. – (Б-ка “Шкіл. світу”).
6. Майоров А.Н. Теорія і практика створення тестів для системи освіти. [Текст] – Львів., 2001. - 296 с.
7. Моніторинг стандартів освіти/За ред. Лльберта Тайджмана і Т.Невілла Послтвейта. [Текст] — Львів: Літопис, 2003. - 328 с.
8. Педагогічне оцінювання і тестування. Правила, стандарти, відповідність. Наукове видання [Текст] / Я.Я.Болюбаш, І.Є.Булах, М.Р.Мруга, І.В.Філончук.– К.: Майстер-клас, 2007.– 272 с.

Додаткова

9. Конкретні п'ять цілей освітніх систем. Звіт Європейської Комісії 31 січня 2001 р. - <http://europa.eii.int>.
10. Лукіна Т.О. Державна політика забезпечення якості загальної середньої освіти // Економіка України. - 2004. - №6. - С. 64-71.
11. Лукіна Т.О. Реалізація державної освітньої політики щодо розвитку орієнтованої освіти // Педагогіка і психологія. — 2004. — №3. — С. 85—97.
12. Основы педагогических технологий. Краткий толковый словарь. — Екатеринбург: Изд-во УРГПУ, 1995.
13. Субетто А.И. Проблема качества высшего образования в контексте глобальных и национальных проблем общественного развития (философия качества образования). – СПб; Кострома, 2000.
14. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие. - М.:Логос, 2002. - 432с

Інформаційні ресурси

1. www.mon.gov.ua – веб-сторінка Міністерства освіти і науки України.
2. www.nbuv.gov.ua – веб-сторінка бібліотеки ім.Вернадського.
3. www.testportal.com.ua – веб-сторінка Українського центру оцінювання якості освіти.
4. The Condition of Education 2004 Report / <http://nces.cd.gov>.
5. Education at a Glance 2001, 2002, 2003, 2004. / <http://www.oecd.org/document>.
6. European Report on the Quality of School Education. Sixteen Quality Indicators. Report based on the work of the Working Committee on Quality Indicators. / <http://europa.eu.int>
7. Global Education Digest 2004: Comparing Education Statistics across the World./<http://www.uis.unesco.org>.
8. Monitoring the Standards of Education. Papers in Honour of John Keeves. Ed. By A.C.Tuijman and T.N.Postlethwaite. - Pergamon, 1994. - 266 p. 14. <http://nces.ed.gov/programs/coe/kist/index.asp>.
9. Educational Assessment, www.inep.pov.br
10. IEA Third International Mathematics and Science Study (TIMSS 1994-95). General Report, www.oecd.org
11. Knowledge and Skills for Life. First Results from PISA 2000. Executive Summary. OECD, 2001. - www.pisa.oecd.org
12. PIRLS 2001. International Report timss.bc.edu/pirls2001i/PIRLS2001

Погоджено _____
 відділ з навчальної роботи
 « _____ » _____

