Підгорна Т.В.
Національний педагогічний університет
імені М.П.Драгоманова

ПРО ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ІКТ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Головною метою сучасної школи є розвиток особистості учня: розвиток його мислення, здібностей, формування дослідницьких вмінь, навичок пошуку нових знань. Використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в навчальному процесі значно полегшує досягнення цієї мети.

Відомо, що ефективність навчального процесу, рівень результатів навчання учнів в значній мірі залежить від професійної підготовки вчителів, їхньої педагогічної майстерності. Як свідчить практика, не всі вчителі сучасної школи володіють особистісно-орієнтованою методикою навчання, тому в процесі підготовки студентів до педагогічної діяльності потрібно сформувати у них підхід знання і вміння стосовно диференціації та індивідуалізації навчання, показати практичну значимість методів і засобів сучасних ІКТ при розвитку особистості учня.

Курс "Використання обчислювальної техніки в навчальному процесі" є одним з основних методичних курсів професійної підготовки майбутніх вчителів математики, основна мета якого полягає у формуванні методичної культури майбутнього вчителя математики.

Використання обчислювальної техніки в навчальному процесі – розділ педагогічної науки, що досліджує закономірності навчання математики на основі використання комп'ютерної техніки в навчальному процесі.

Для досягнення мети курсу необхідно вирішити такі завдання:

- розкрити основні можливості використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій в процесі навчання математики;
- сформувати у майбутнього вчителя математики знання, вміння і навички, які необхідні для творчого навчання шкільного курсу математики в різних умовах технічного і програмно-методичного забезпечення;
- розкрити значення та сутність проектування дидактичних моделей, поняття методичної системи навчання, її будову та реалізацію;
- з'ясувати психолого-педагогічні аспекти навчання математики при застосування засобів інформаційно-комунікаційних технологій, для комп'ютерної підтримки навчально-пізнавальної діяльності;
- показати практичну значимість методів і засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, можливості їх застосування до розв'язування найрізноманітніших гуманітарних, технічних і наукових проблем;
- розвинути здатність і відчуття необхідності до постійної самоосвіти і самовдосконалення, наукового пошуку шляхів удосконалення процесу навчання математики;
- розвинути та поглибити загальні уявлення про шляхи і перспективи глобальної інформатизації в сфері освіти;
- створити сприятливі умови для розвитку прагнення до наукового пошуку шляхів удосконалення своєї роботи, формування елементів інформаційної культури учнів, активізації їх пізнавальної діяльності, творчої активності, самостійного дослідницького характеру пошуку нових знань;
- сформувати підхід до диференціації та індивідуалізації навчання математики.

Вивчення змісту предмету організується через лекції, лабораторні заняття, самостійну роботу студентів.

Навчальним планом підготовки спеціаліста за спеціальністю „Математика та інформатика" вивчення курсу „Використання обчислювальної техніки в навчальному процесі" передбачається у 8 та 9 семестрах і на це відводиться 162 години (108 год. у 8 семестрі і 54 год. у 9 семестрі), з них лекцій 33 (11 год. у 8 семестрі і 22 год. у 9 семестрі), лабораторних занять 44 (22 год. у 8 сестрі і 22 год. у 9 сестрі), самостійна робота 85 годин (75 год. у 8 сестрі і 10 год. у 9 сестрі).

В лекційному курсі передбачається розкриття можливостей застосування засобів інформаційно-комунікаційних технологій при навчанні математики, психолого-педагогічних основ застосування засобів ІКТ в процесі навчання математики, особливостей компонент методичної системи навчання математики на основі застосування засобів ІКТ, перспектив розвитку застосування засобів ІКТ в навчальному процесі.

В процесі виконання лабораторних робіт студенти набувають знання і вміння щодо розробки та створення дидактичних матеріалів за допомогою програмного забезпечення загального призначення, його застосування в навчальному процесі, знайомляться з можливостями використання програмного забезпечення навчального призначення, наприклад, з програмами з сімейства GRAN, їх застосуванням в навчальному процесі.

При виконанні завдань контрольної роботи студенти повинні розробити методику навчання математики певної теми з шкільного курсу на основі застосування засобів ІКТ.

ЗМІСТ КУРСУ

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Засоби ІКТ. Основні напрями використання засобів ІКТ в освіті. Навчальні комп'ютерні програми та їх типи. Вимоги до навчальних комп'ютерних програм. Приклади засобів для створення навчальних комп'ютерних програм. Застосування програм загального призначення для комп'ютерної підтримки навчального процесу.

Комп'ютерно-орієнтована методична система навчання математики. Особливості компонент комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики. Посібники для підтримки навчального процесу в умовах використання засобів ІКТ. Організація навчального процесу на уроках математики в умовах використання засобів ІКТ: на етапах сприймання-засвоєння знань; засвоєння-відтворення знань; практичного використання знань.

Дистанційне навчання. Поняття дистанційного навчання. Ознаки дистанційного навчання. Принципи дистанційного навчання. Типи дистанційного навчання. Навчальний заклад та технічне забезпечення дистанційного навчання. Програмні засоби ДН. Вимоги до викладачів ДН. Засоби дистанційних комунікацій. Проведення дистанційних занять. Види дистанційних занять.

Умови використання та перспективи розвитку засобів ІКТ в навчальному процесі. Педагогічно-ергономічні умови ефективного та безпечного використання засобів ІКТ в навчальному процесі. Перспективні напрями розробки та використання засобів ІКТ в навчальному процесі.

ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Засоби ІКТ. Основні напрями використання засобів ІКТ в освіті. Навчальні комп'ютерні програми та їх типи (4 години).

Комп'ютерно-орієнтована методична система навчання математики. Особливості компонент комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики. Посібники для підтримки навчального процесу в умовах використання засобів ІКТ. Організація навчального процесу на уроках математики в умовах використання засобів ІКТ: на етапах сприймання-засвоєння знань; засвоєння-відтворення знань; практичного використання знань (21 година).

Дистанційне навчання. Поняття дистанційного навчання. Ознаки дистанційного навчання. Принципи дистанційного навчання. Типи дистанційного навчання. Навчальний заклад та технічне забезпечення дистанційного навчання. Програмні засоби ДН. Вимоги до викладачів ДН. Засоби дистанційних комунікацій. Проведення дистанційних занять. Види дистанційних занять. Приклади дистанційних курсів. (4 години).

Умови використання та перспективи розвитку засобів ІКТ в навчальному процесі. Педагогічно-ергономічні умови ефективного та безпечного використання засобів ІКТ в навчальному процесі. Перспективні напрями розробки та використання засобів ІКТ в навчальному процесі (4 години).

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

1. Використання програмних засобів загального призначення для підтримки навчального процесу (2 години). *Метою* цієї роботи є навчити студентів створювати та використовувати дидактичні матеріали за допомогою програмного забезпечення загального призначення.
2. Використання педагогічних програмних засобів, що створено засобами PowerPoint, в навчальному процесі (6 годин). *Метою* цієї роботи є навчити студентів створювати педагогічні програмні засоби демонстраційного та тестуючого типу засобами PowerPoint та розробляти методику їх використання в навчальному процесі.
3. Створення та використання веб-сторінок та веб-квестів для підтримки навчального процесу з математики (4 години). *Метою* роботи є навчити студентів добирати навчальний матеріал, створювати та застосовувати в навчальному процесі веб-сторінки та веб-квести.
4. Методика використання ППЗ DERIVE, GRAN1, GRAN2D, GRAN3D на уроках математики (6 годин). *Метою* цієї роботи є ознайомити студентів з можливостями використання ППЗ GRAN1, DERIVE, GRAN2D, GRAN3D та навчити їх розв'язувати і добирати завдання при навчанні математики з використанням даних програм, розробляти методику їх використання в навчальному процесі.
5. Педагогічні програмні засоби з математики (4 години). *Метою* цієї роботи є ознайомити студентів з можливостями і особливостями використання педагогічних програмних засобів з математики, навчити розробляти методику їх використання в навчальному процесі.
6. Організація навчального процесу на уроках математики на етапі сприймання-засвоєння знань в умовах застосування засобів ІКТ (6 годин). *Метою* цієї лабораторної роботи є навчити студентів визначати цілі навчання, добирати навчальний матеріал, методи, організаційні форми та засоби навчання в умовах застосування засобів ІКТ при навчанні математики на етапі сприймання-засвоєння знань.
7. Організація навчального процесу на уроках математики на етапі засвоєння-відтворення знань в умовах застосування засобів ІКТ (6 годин). *Метою* цієї лабораторної роботи є навчити студентів визначати цілі навчання, добирати навчальний матеріал, методи, організаційні форми та засоби навчання в умовах застосування засобів ІКТ при навчанні математики на етапі засвоєння-відтворення знань.

8. Організація навчального процесу на уроках математики на етапі практичного використання знань в умовах застосування засобів ІКТ (6 годин). *Метою* цієї лабораторної роботи є навчити студентів визначати цілі навчання, добирати навчальний матеріал, методи, організаційні форми та засоби навчання в умовах застосування засобів ІКТ при навчанні математики на етапі практичного використання знань.

9. Організація контролю знань на уроках математики в умовах використання засобів ІКТ (4 години). *Метою* даної лабораторної роботи є навчити студентів добирати завдання та розробляти методику проведення контролю знань на уроках математики в умовах застосування засобів ІКТ.

При виконанні завдань лабораторних робіт студенти повинні ознайомитись з теоретичним матеріалом, дати відповіді на запитання для самоконтролю, виконати практичні завдання розглядуваної лабораторної роботи. При захисті та виставленні оцінки за виконання завдань лабораторної роботи враховується: теоретичні знання студента щодо навчального матеріалу лабораторної роботи, якість виконання практичних завдань, проявлення самостійності та творчості при виконанні практичних завдань.

КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Методика навчання математики в умовах застосування засобів ІКТ. **ЗАВДАННЯ:** Із запропонованого переліку обрати тему з математики та розробити методику навчання даної теми в умовах використанням засобів ІКТ:

1. Арифметичні дії з звичайними дробами.
2. Координатна пряма.
3. Координатна площина.
4. Графічний спосіб розв'язування системи рівнянь.
5. Система нерівностей з одним невідомим.
6. Система нерівностей з двома невідомими.
7. Лінійна функція.
8. Піраміда.
9. Циліндр.
10. Ознаки подібності трикутників.
11. Куля.
12. Перетворення графіків функцій.
13. Конус.
14. Паралелограм.
15. Степенева функція.
16. Призма.
17. Елементи стохастики.
18. Обчислення інтегралів.

В процесі виконання завдань контрольної роботи студенти повинні дібрати навчальний матеріал з розглядуваної теми, організаційні форми, методи та засоби навчання, розробити методику навчання даної теми та методику проведення тематичної атестації, дібрати задачі, що повинні розв'язати учні, показати переваги навчання даної теми при застосуванні засобів ІКТ перед традиційною методикою.

З завданням контрольної роботи студенти знайомляться на початку вивчення курсу. На протязі двох семестрів студенти виконують завдання контрольної роботи: на протязі 8 семестру розробляють дидактичні матеріали, засоби навчання до обраної теми; на протязі 9 семестру студенти розробляють методику навчання обраної теми. Виконання завдань контрольної роботи здійснюється за рахунок годин самостійної роботи.

Захист матеріалів контрольної роботи відбувається у вигляді ділової гри щодо вивчення розглядуваної теми, відбувається обговорення ефективності пропонованої методики навчання.

При виставленні заліку викладач враховує:

- відвідування студентами лекційних занять;
- якість виконання завдань лабораторних робіт;
- якість виконання завдань контрольних робіт;
- активність при обговоренні результатів виконання завдань контрольних робіт інших студентів.

Таким чином організоване навчання дозволяє:

- ознайомити студентів з можливостями використання засобів ІКТ при застосуванні в навчальному процесі;
- ознайомити студентів з перспективами розвитку засобів ІКТ;
- сформувати у студентів виважене відношення щодо раціонального педагогічно виправданого і доцільного застосування засобів ІКТ в навчальному процесі;
- розвинути у студентів прагнення до наукового пошуку шляхів удосконалення навчального процесу, розвитку пізнавальної активності учнів в процесі навчання математики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики. – К.: Техніка, 1997. – 303 с..
2. Жалдак М.І., Вітюк О.В. Комп'ютер на уроках геометрії: Посібник для вчителів. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2000. – 168с.
3. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: у 4 частинах – К.: Навчальна книга, 2003.
4. Основи нових інформаційних технологій навчання: Посібник для вчителів / Авт. кол. За ред. Ю.І. Машбиця / Інститут психології ім. Г.С. Костюка АПН України. – К.: ІЗМН, 1997. – 264 с.