

навчально-виховного процесу, спрямованого на задоволення інтересів та прагнень дитини, розвиток її особистості, врахування індивідуальних особливостей та потреб на основі:

– запровадження в навчальному фізичному експерименті комплектів навчального обладнання для комплексного використання їх у навчально-виховному процесі. До складу таких комплектів повинно входити обладнання для проведення як реального експерименту, так і електронні засоби навчального призначення, комп'ютерні вимірювальні блоки, різноманітні датчики;

– створенням та запровадженням обладнання для забезпечення варіативності навчальної діяльності під час виконання різних видів навчального фізичного експерименту; розробку методики і техніки навчальних дослідів, що виконуються на основі цілеспрямованої, пізнавальної діяльності учнів з метою реалізації системно-синергетичного підходу в навчанні фізики;

– найбільш ефективним засобом унаочнення процесу навчання фізики, основним чинником реалізації особистісно орієнтованого та діяльнісного підходів, спрямованих на виявлення прихованих резервів кожної дитини, стимулювання її розвитку є такий експеримент, в якому передбачається взаємопов'язане використання реальних та віртуальних об'єктів дослідження;

– використання в процесі навчання фізики реальних або віртуальних об'єктів навчального експерименту повинно бути обґрунтовано у відповідності до психологічних особливостей учнів певного класу (рівня навчання) та вікової групи, та одночасно задовольняти загальні дидактичні принципи навчання.

Врахування означених ергономічних чинників дозволяє створити модель сучасної системи навчального фізичного експерименту на основі взаємопов'язаного використання об'єктів віртуального та реального світів.

### Список використаних джерел

1. Беседы с Альфредом Шнитке. [Электронный ресурс] / [сост. А.И.Ивашкин] – М.: РИК «Культура», 1994. – 311 с. – Режим доступа: [http://yanko.lib.ru/books/music/shnitke\\_ivashkin\\_besedu.html](http://yanko.lib.ru/books/music/shnitke_ivashkin_besedu.html)
2. Виллигес С.Р. Учет человеческих факторов при организации диалога человек – ЭВМ / Виллигес С.Р., Виллигес С.Б., Элкертон Дж. // Человеческий фактор: пер. с англ./ [ред. Салвенди Г.] – М.: Мир, 1992. – Т.6 Эргономика в автоматизированных системах – 522 с.
3. Вовкотруб В.П. Теоретичні та методичні основи реалізації вимог ергономіки навчального фізичного експерименту: автореф. дис. на здобуття наук. ст. д-ра пед. наук: спец.13.00.02 «Теорія та методика навчання фізики» / В.П.Вовкотруб – К., – 2007 – 46 с.
4. Вовкотруб В. П. Ергономіка навчального експерименту / В.П.Вовкотруб – Кіровоград: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка, 2005. – 308 с.
5. Гуржій А.М. Електронні освітні ресурси як основа сучасного навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів/ Гуржій А.М., Лапінський В.В.// Інформаційні технології в освіті – Випуск 15. – Херсон: ХДУ, 2013 – 350 с., с.30-37.
6. Експеримент на екрані комп'ютера [монографія]/ авт. кол.: Ю.О. Жук, С.П. Величко, О.М. Соколюк, І.В. Соколова, П.К. Соколов / [за редакцією Жука Ю.О.] – К.: Педагогічна думка, 2012. – 179 с.
7. Жук Ю.О. Комп'ютерно орієнтовані педагогічні технології у шкільному навчальному процесі/ В.Ю.Биков, С.П.Величко, Жук Ю.О., О.М.Соколюк //Наукові записки. - Випуск 5.-Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2014. –238 с. – С. 3 – 8
8. Жугастрова О. В. Дидактичні показники оцінки якості програмних засобів навчального призначення [Електронний ресурс]/ Жугастрова О. В. //Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – №1 (21). – Режим доступу до журналу: <http://www.journal.iitta.gov.ua>
9. Сальник І.В. Психолого-педагогічні основи віртуалізації процесу навчання фізики в старшій школі/ І.В.Сальник//Педагогічний процес: теорія і практика: збірник наук. праць – Вип.1. – К.: ТОВ «Видавниче підприємство «ЕДЕЛЬВЕЙС»», 2014 – 184 с., С.92-99.

**Гордійчук Г.Б.**

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

### **Організація самостійної роботи майбутніх педагогів в умовах використання інформаційного освітнього середовища навчального закладу**

Найхарактернішою ознакою сучасного етапу розвитку освіти є інтенсивне впровадження в навчальний процес інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), комп'ютеризація та

інформатизація освіти, формування єдиного інформаційного освітнього середовища (ІОС) закладів освіти.

Як засвідчує аналіз психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження, досягнення педагогічного ефекту від впровадження інформаційно-комунікаційних технологій можливе лише за умов створення й функціонування відповідного освітнього середовища. Тому з розвитком ІКТ набувають поширення такі терміни, як «інформаційно-освітнє середовище», «інформаційний простір», «комп'ютерно-орієнтоване навчальне середовище», «відкрите навчальне середовище», «віртуальне навчальне середовище» тощо [1; 2; 3].

Питанням створення й використання інформаційного освітнього середовища (ІОС) присвячені дослідження В.Ю. Бикова, Р.С. Гуревича, М.І. Жалдака, І.Г. Захарової, М.Ю. Кадемії, І.М. Кухаренка, Ю.І. Машбиця, Є.С. Полат, С.О. Сисоевої, В.О. Трайньова, І.В. Трайньова, П.В. Стефаненко та інших. Разом з тим залишається актуальним аналіз шляхів використання інформаційного освітнього середовища вищого педагогічного навчального закладу з метою організації самостійної діяльності й ефективного використання ІКТ у навчальному процесі та майбутній професійній діяльності випускників.

Подальший розвиток інформатизації закладів освіти, зокрема, вищих педагогічних навчальних закладів потребує комплексного розв'язання завдань, пов'язаних зі створенням інформаційно-телекомунікаційних мереж, інформаційних систем й інформаційних освітніх середовищ. Серед основних проблем можна виокремити такі:

- створення єдиного інформаційного простору вищих навчальних закладів із повною комп'ютеризацією всіх адміністративно-господарчих служб, бібліотек, навчальних підрозділів, під'єднання до всеукраїнських і міжнародних мереж;
- розробка інтегрованих автоматизованих систем управління структурними підрозділами вищого навчального закладу з можливістю планування, документування і контролю навчально-виховного процесу, надання довідкових матеріалів з усіх аспектів навчально-виховної та адміністративної діяльності;
- розробка спеціалізованих й універсальних навчально-методичних комплексів на базі інформаційних технологій, що забезпечить для студентів можливість самонавчання і самоконтролю;
- розробка й впровадження ефективної методики використання освітнього інформаційного середовища у вищих навчальних закладах.

Розв'язання цих завдань суттєво стримується відсутністю адекватних освітніх середовищ навчальних закладів різних рівнів акредитації, навчальних програм і відповідних їм інформаційно-комунікаційних технологій і механізмів. Слід зауважити, що спроби формування єдиного інформаційного освітнього простору здійснюються багатьма навчальними закладами, проте, як правило, вони зводяться до розв'язання технічних проблем взаємопов'язування окремих засобів і технологій інформатизації. Нерозв'язаними залишаються питання уніфікації змісту й методів навчання, проблеми педагогічно виваженого використання засобів ІКТ в навчальному процесі.

Як переконує аналіз джерел із проблеми дослідження, під інформаційним освітнім середовищем фахівці розуміють дидактичне, психолого-педагогічне, комунікативне, матеріально-технічне забезпечення навчального процесу. Це забезпечення включає засоби навчання, які базуються на ІКТ; навчальні і наукові матеріали, використання яких сприяє формуванню професійно значущих і соціально важливих якостей особистості майбутнього фахівця, – відомості двоїстого роду: як ті, що входять в офіційно наказову й зафіксовану у вигляді навчальних програм, так і додаткові відомості навчального призначення [4, 67].

Використання ІОС в навчальному процесі (рис. 1) передбачає роботу з такими складовими:

- 1) навчально-методичний комплекс дисципліни (інформаційне наповнення процесу навчання);
- 2) електронна бібліотека навчальної дисципліни – електронні підручники, посібники, власні проекти, інтернет-ресурси (умови індивідуальної траєкторії навчання);
- 3) інформаційні банки з дисципліни, що постійно оновлюються (електронні підручники і посібники, демонстрації, тестові й інші завдання, зразки виконаних проектів);
- 4) модульний принцип побудови курсів дисциплін і діяльність рефлексії суб'єктів навчального процесу (необхідна педагогічна умова функціонування інформаційного освітнього середовища вищого навчального закладу);
- 5) модульно-рейтингова педагогічна технологія (побудова навчального процесу, адаптованого до особистісних особливостей студентів);
- 6) розробка творчих (дослідницьких) проектів, у тому числі колективних;
- 7) студентські науково-практичні конференції, публічний захист творчих проектів і подання

результатів своєї діяльності в мережі Інтернет (з метою формування рефлексійних і комунікаційних навичок);

8) автоматизована система контролю знань (полегшує працю викладача і сприяє об'єктивності оцінювання знань студентів);

9) вибір інформаційного ресурсу (поєднання комп'ютеризованих і традиційних навчальних ресурсів) тощо.

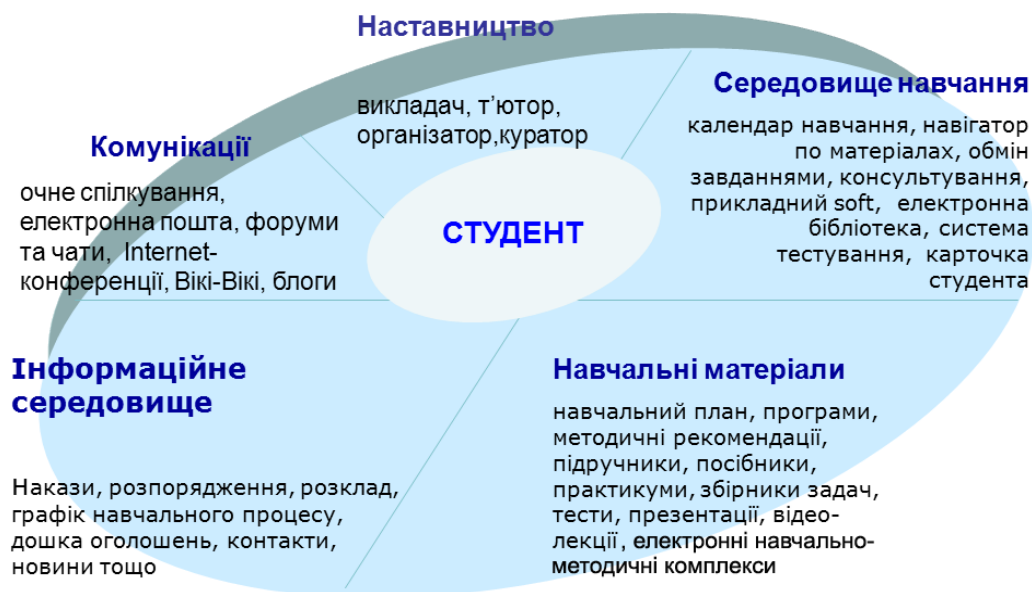


Рис. 1. Модель навчального процесу з використанням інформатизованого освітнього середовища

Через багатофункціональність інформаційного освітнього середовища до визначення принципів його побудови і функціонування може бути кілька підходів. Один з них пов'язаний з організацією навчальної і наукової діяльності. Оскільки інформаційне освітнє середовище відповідним чином цілеспрямоване, то для його успішного функціонування до розміщених навчальних матеріалів висуваються загальні педагогічні вимоги: науковості, доступності, наочності, врахування вікових та індивідуальних особливостей користувачів (як студентів, так і викладачів); єдності навчальної й наукової діяльності; зближення самостійної творчої роботи студентів і науково-дослідницької роботи викладача (принцип співтворчості). Інший підхід визначається професійно-педагогічною спрямованістю інформаційного освітнього середовища і його мобільністю. Слід передбачити, щоб матеріалами інформаційного освітнього середовища педагогічного університету могли користуватися не лише студенти й викладачі, а й учителі та інші освітяни.

Основні призначення інформаційно освітнього середовища: формування професійних знань, умінь і навичок; формування інформатичної культури майбутніх фахівців; реалізація творчого потенціалу і розвиток особистості; формування сучасного наукового і професійного світогляду; формування професійної самосвідомості формування системи загальнокультурних і професійних компетентностей.

У процесі розробки інформаційного освітнього середовища розв'язується цілий комплекс навчально-методичних, психолого-педагогічних, організаційних, технічних, технологічних, програмних, соціально-економічних, нормативних і ергономічних проблем, тісно пов'язаних між собою, спрямованих на формування креативної особистості.

Одним із засобів формування інформаційного освітнього середовища в вищих навчальних закладах, зокрема в педагогічному університеті, є створення електронних навчально-методичних комплексів із усіх дисциплін, що вивчаються.

Нині значна увага приділяється вирішенню проблем забезпечення студентам умов для самостійного й диференційованого оволодіння знаннями. В цьому випадку для одержання ефективних результатів педагог має підготувати комплекс різноманітних навчальних матеріалів, використання яких повністю забезпечить студентів можливості оволодіння необхідними знаннями. Це можуть бути друковані, аудіо- чи відеоматеріали, електронні підручники, посібники, тренажери, лабораторні практикуми, електронні навчально-методичні комплекси тощо.

Використання вказаних навчально-методичних матеріалів спрямоване головним чином на створення умов для самостійної діяльності студентів. Проте для одержання ефективного результату необхідно підготувати комплекс матеріалів, що складають «кейс» студента та викладача. В процесі

формування такого кейса все більшої популярності набуває мультимедіа-підхід, коли студент забезпечується електронними навчально-методичними комплексами (ЕНМК) з дисциплін, що вивчаються. Ці ЕНМК містять структуровані особливим чином інформаційні матеріали і записані на магнітні носії або доступні через комп'ютерну мережу.

Електронні навчально-методичні комплекси використовуються в таких основних процесах функціонування системи освіти, як навчання, інформування, комунікації, а також у допоміжних і управлінських процесах: інсталяції, модернізації інформаційних ресурсів, документуванні, навчанні студентів. Інтеграція перерахованих функцій під єдиним інтерфейсом дозволяє значно підвищити якість ЕНМК, а отже, підвищити якість навчального процесу в цілому.

Створення ЕНМК передбачає відповідну методичну і технологічну систематизацію вище перерахованих матеріалів у відповідності до таких умов:

- структура модулів має бути чіткою і відповідати логіці розвитку змісту і принципам дидактики;
- кожний модуль має бути сформованим як логічно завершений розділ навчального матеріалу;
- структура модуля має відповідати змісту навчання;
- назви модулів і тем мають бути чіткими, стислими і відповідати програмі;
- обсяг змісту модуля має відповідати значущості та складності матеріалу;
- основними видами контролю та звітності студентів за кожним модулем можуть бути тести, контрольні роботи;
- тривалість роботи студента над кожним модулем не повинна перевищувати встановлених норм;
- послідовність і конкретні терміни роботи над змістом навчального матеріалу, контроль за якістю знань визначається студентом спільно з педагогом [5, 66].

З позицій системного підходу компонентами інформаційного освітнього середовища є такі мікросередовища: комп'ютерно-орієнтовані навчально-методичні комплекси, бібліотека, навчальні дисципліни, електронні підручники, посібники, власні проекти, інтернет-класи. Перераховані мікросередовища є необхідною умовою просування студентів за індивідуальною навчальною траєкторією.

Наведені структурні компоненти мають свої технологічні особливості та певні дидактичні призначення. Зупинимося на деяких із них.

Електронні навчально-методичні комплекси (ЕНМК) – це складна дидактична система, яка включає в себе такі функціональні блоки:

- інформаційно-методичний (загальні відомості про курс; державний стандарт з дисципліни; навчальні і робочі програми; терміни вивчення курсу; графік вивчення тем і розділів; графік, форми і час звітності тощо);
- змістовий (теоретичний матеріал; лабораторні, практичні роботи; електронні посібники, підручники, довідники, енциклопедії; електронні презентації; методичні настанови щодо виконання лабораторних і практичних завдань; основні та додаткові літературні джерела; список тем самостійних і творчих робіт; питання і завдання до підсумкової атестації; методичні настанови для студентів щодо роботи з електронними матеріалами; глосарій тощо);
- контрольно-комунікативний (системи тестування з реалізацією зворотного зв'язку для визначення рівня початкової підготовки, проміжного і підсумкового контролю; питання для самоконтролю; критерії оцінювання результатів навчальної діяльності студентів тощо);
- корекційно-узагальнюючий – результати педагогічного моніторингу навчального процесу (підсумкові результати навчальної роботи студентів; діагностика навчально-пізнавальної діяльності; аналіз результатів різноманітних видів контролю тощо).

Цей навчально-методичний комплекс надається студентам на зовнішньому носіїві й вільно поширюється у локальній внутрішній мережі вищого навчального закладу Інтранет і глобальній мережі Інтернет.

Завдяки розгалуженості подання навчального матеріалу студент самостійно може працювати в зручному для нього індивідуальному режимі, оволодіваючи навчальним матеріалом. Саме з метою організації самостійної роботи студентів, індивідуалізації навчання та забезпечення студентів різноманітними навчальними матеріалами розроблено ЕНМК із дисциплін: «Основи інформатики з елементами програмування», «Інформатика та обчислювальна техніка», «Сучасні інформаційні технології навчання», «Методика застосування комп'ютерної техніки в процесі навчання шкільних предметів», «Алгоритмічні мови програмування», «Прикладне програмування» тощо.

Всі ЕНМК є професійно спрямованими і враховують специфіку напрямів підготовки і

спеціальностей студентів.

Так, наприклад, специфікою вивчення дисципліни «Прикладне програмування» є необхідність створення додатків в об'єктно-орієнтованому середовищі програмування. З цією метою відповідний ЕНМК містить: необхідний лекційний матеріал; завдання для виконання лабораторних робіт; приклади проектів навчального призначення, розроблені у середовищі програмування; тематику і приклади творчих проектів; інсталяційні файли середовища програмування й методичні рекомендації щодо інсталяції та роботи в ньому; електронні посібники і підручники з програмування тощо.

Специфікою вивчення дисципліни «Сучасні інформаційні технології навчання» майбутніми вчителями музичного мистецтва і художньої культури є необхідність усвідомлення можливостей і шляхів використання комп'ютерних технологій в процесі навчання музичного мистецтва, формування практичних навичок використання спеціалізованого програмного забезпечення для запису, опрацювання і трансляції музики, для здійснення звукового дизайну. З цією метою розроблено відповідні лабораторні роботи, пов'язані з набуттям студентами практичних навичок створення відеопрезентацій навчального призначення засобами програм Movie Maker і Macromedia Flash; розробки мультимедійних уроків у режимі "Конструктор", педагогічних програмних засобів для підтримки навчання музики; побудови й опрацювання нотних партитур у середовищі Magic Score; опрацювання й аранжування треків з використанням засобів програми Sound Forge тощо.

Під час навчання дисципліни «Методика застосування комп'ютерної техніки в процесі навчання загальноосвітніх дисциплін» значна увага приділяється формуванню теоретичних знань і практичних навичок використання проектно-технології з метою здійснення дослідницької навчальної діяльності, проведення уроків і позакласних заходів із комп'ютерною підтримкою. В цьому контексті відповідний ЕНМК містить необхідні професійно спрямовані навчально-методичні матеріали щодо здійснення проектно-технології: електронний посібник на модульній основі для підтримки оволодіння технологією розробки навчальних проектів; лекційний матеріал і лабораторні роботи; вимоги до розробки і презентації дослідницьких проектів; словник необхідних термінів; приклади студентських робіт; відеоматеріали; питання для тестування тощо.

Слід підкреслити, що основне призначення електронного навчально-методичного комплексу:

- підтримка ефективного управління навчальною діяльністю студентів;
- стимулювання навчально-пізнавальної діяльності студентів;
- забезпечення раціонального поєднання різних видів навчально-пізнавальної діяльності з врахуванням дидактичних особливостей кожної з них у залежності від результатів засвоєння навчального матеріалу;
- раціонально поєднувати різні форми подання матеріалу (текст, графіка, аудіо, відео, анімація);
- за умови розміщення в мережі ВНЗ забезпечувати організацію віртуальних семінарів, дискусій, ділових ігор та інших занять на основі комунікаційних технологій [5, 65].

Створення інформаційного освітнього середовища спрямоване на:

- реалізацію умов для усвідомлення студентами особливостей майбутньої професійної діяльності;
- акцентування уваги на розвитку особистісних якостей, необхідних для успішного опанування майбутньої професії;
- визначення рівня розвитку професійно важливих якостей у кожного студента, і побудова індивідуальних освітніх траєкторій.

Зрозуміло, що для успішного функціонування ІОС необхідно створити відповідні педагогічні умови. Як засвідчують дослідження, такими умовами є:

- достатній рівень інформатичної культури викладачів і студентів;
- упровадження інноваційних, у тому числі й інформаційно-комунікаційних, педагогічних технологій, заснованих на суб'єктних взаєминах;
- діяльність рефлексії суб'єктів навчального процесу, здатних до адекватного самооцінювання своєї особистості.

Особливого значення й необхідності використання матеріалів ІОС набуває для студентів заочної форми навчання.

Таким чином, систематизація, структурування навчальних матеріалів та подання їх на електронних носіях дозволяє значно поліпшити доступ до інформаційних освітніх ресурсів. Створення інформаційного освітнього середовища навчального закладу сприяє логічному впорядкуванню навчальних відомостей, їх систематизації і структуруванню, створює передумови для здійснення ефективної самостійної діяльності студентів.

### Список використаних джерел

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : [монографія]. – К. : Атіка, 2009. – 684 с.
2. Романовский О.Г. Образовательная среда как одно из условий формирования национальной гуманитарно-технической элиты / О.Г. Романовский // Проблемы та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти: зб. наук. праць /за ред. Л.Л. Товажнянського, О.Г. Романовського. – Вип. 22(26). – Харків : НТУ "ХПИ", 2009. – С. 3-12.
3. Солдаткин В.И. Информационно-образовательная среда открытого образования [Электронный ресурс] / В.И. Солдаткин, С.Л. Лобачев // Центр информационно-методической поддержки образования. 9.10.2006. – Режим доступа до ресурсу : <http://cimes.univer.omsk.su/associations/IOS/>.
4. Компьютерные телекоммуникации в системе школьного образования [Электронный ресурс] / Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В. // – Режим доступа к ресурсу : <http://scholar.urg.ac.ru:8002/courses/Manual/index.html.ru>.
5. Захарова И.Г. Электронные учебно-методические комплексы – опыт создания и применения. // Образование и наука. – 2001. – №5.

Грищенко С. М.

ДВНЗ «Криворізький національний університет»

### Екологічні геоінформаційні технології у підготовці майбутніх інженерів гірничого профілю

Метою Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року визначено оновлення змісту, форм, методів і засобів навчання шляхом широкого впровадження у навчально-виховний процес сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Для України інформатизація підготовки інженера гірничого профілю є надзвичайно актуальною у контексті її економічного, соціального та культурного розвитку: як зазначено у Законі України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки», основним напрямом використання ІКТ є створення системи освіти, орієнтованої на використання новітніх ІКТ у формуванні всебічно розвиненої особистості, що надає можливість кожній людині самостійно здобувати знання, формувати відповідні уміння та навички під час навчання, виховання та професійної підготовки [1].

Сучасний інженер – це особа, яка на основі поєднання прикладних наукових знань, математики та винахідництва знаходить нові способи вирішення технічних проблем. Врахування самого змісту інженерної діяльності дає вагомі підстави визнавати інженерів одними з основних творців ноосфери в частині матеріальної культури та прикладної науки, відповідальних за науково-технічний прогрес людської цивілізації та, відповідно, технологічний добробут людства. Для того, щоб крокувати в ногу з часом, потрібно широко використовувати ІКТ загалом та геоінформаційні технології зокрема. Їх використання надає можливість: розгляду розташування виробничих підрозділів гірничого підприємства, складів корисних копалин і відвалів порід гірничого підприємства на будь-якому необхідному рівні деталізації; відслідковування процесів очищення стічних вод і відпрацьованого повітря в процесі впровадженні передових технологій проведення гірничих робіт; моделювання організації санітарно-захисної зони між гірничим підприємством і житловими будівлями відповідно до законодавства; забезпечення комплексних заходів із запобігання осіданню, підтопленню, заболочуванню, засоленню, висушенню та забрудненню відходами виробництва поверхні землі; запобігання несприятливому впливу водовідведення з гірничих виробок на рівень ґрунтових вод і поверхневі водні об'єкти; моніторинг зниження рівня викидів, скидів речовин, що забруднює довкілля у процесі гірничого виробництва, та вжиття заходів щодо запобігання аварійним ситуаціям, пов'язаним із залповими та раптовими викидами і скидами та ін. Набуття навичок використання геоінформаційних технологій дуже важливо для професійної діяльності гірничих інженерів, тому що найбільше вакансій на вітчизняних та зарубіжних ринках праці припадає на підприємства та фірми, які працюють у сфері геоінформаційних послуг. Геоінформаційні систем (ГІС) та інші інформаційно-комунікаційні технології потрібні майбутньому інженерові у його подальшій трудовій діяльності.

Методика використання геоінформаційних технологій розглядалась: на рівні профільного навчання учнів старших класів (Н. З. Хасаншина [2]), на рівні професійної підготовки фахівців з географії, геодезії, картографії та землеустрою (Р. Д. Кулібекова [3], Г. Л. Єжова [4]), на рівні професійної підготовки фахівців інших напрямів підготовки (Л. Є. Гуторова [5], І. В. Литкін [6], А. М. Шильман [7], В. А. Султанов [8]).