REFERENCES

[1] Warschauer M. (1996) "Computer Assisted Language Learning: an Introduction". In Fotos S. (ed.) Multimedia language teaching, Tokyo: Logos International: 3-20.

[2] Wan Y. An Integrative Approach to Teaching English as a Second Language: The Hong Kong Case. Conference on English Language Learning for the 21st Century (Hong Kong, January 1996). – 14 p.

[3] Lightbown P. M., Spada, N. How languages are learned. Oxford: Oxford University Press. – 1998. – 135 p.

[4] Wang C. On Linguistic Environment for Foreign Language Acquisition. Asian culture and history. – Vol.1, No.1. – 2009. – P. 58-62.

[5] Schank R., Cleary C. Engines for education. Volume 2. Routledge. –1995. – 248 p.

[6] Schank R. Inside Multi-Media Case Based Instruction. Routledge. –1998. – 472 p.

[7] Morton H., Jack M. Scenario-Based Spoken Interaction with Virtual Agents. Computer Assisted Language Learning. – July 2005. – Vol. 18, No. 3. – P. 171 – 191/

[8] Morton H., Gunson N., Jack M. Interactive Language Learning through Speech-Enabled Virtual Scenarios. Advances in Human-Computer Interaction. 2012 [Electronic resource]. – Access mode : https://www.hindawi.com/journals/ahci/2012/389523/

[9] M. Minsky 1975. 'A Framework for Representing Knowledge'. In The Psychology of Computer Vision, ed. P. H. Winston, 211 – 277. New York: McGraw-Hill

[10] Schank, R.C., Abelson, R. Scripts, Plans, Goals, and Understanding. Hillsdale , NJ: Earlbaum Assoc. 1977. 256 p.

[11] Green, T. R. G. The cognitive dimension of viscosity: a sticky problem for HCI. In D. Diaper, D. Gilmore, G. Cockton and B. Shackel (Eds.) Human-Computer Interaction — INTERACT '90. Elsevier. 1990. pp. 79-86.

[12] M. Beynon, C.L. Nehaniv, and K. Dautenhahn (Eds.) Cognitive Technology 2001 (LNAI 2117). Springer-Verlag, pp. 325-341 https://www.cl.cam.ac.uk/~afb21/publications/CT2001.pdf

УДК 378:004

ВИВЧЕННЯ «ОСНОВ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ»

В.Г. Логвіненко
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри кібернетики та інформатики, Сумський Національний аграрний університет, м. Суми, Україна, e-mail: lvg_2003@mail.ru

Анотація. У статті розглядується питання організації вивчення "Основи геоінформаційних систем та технологій" майбутніми фахівцями аграрного профілю. Студентам потрібно засвоювати велику кількість понять. Науково-методичні підходи щодо організації навчального контенту дозволяють ефективно засвоїти навчальний матеріал.

Ключові слова: геоінформаційні системи та технології, навчальний процес, навчальний контент.

THE LEARNING OF "FUNDAMENTALS OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES"

V.G. Logvinenko
Ph.D., Associate Professor at the Department of Cybernetics and Informatics, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine, e-mail: lvg_2003@mail.ru

Annotation. The question about the organization of the learning of "Fundamentals of Geographic Information Systems and Technologies", is considered at the article. Student should be studied a large number of concepts. Scientific and methodical approaches to learning allow to learn the course material effectively.

Keywords: geographic information systems and technologies, educational process, educational content.

Введення. В останні роки питанню вивчення геоінформаційних систем і технологій приділяється велика увага вчених-дослідників та педагогів. Технології географічних інформаційних систем або ГІС-технології (Geographical Information Systems, GIS) набувають широкого розповсюдження й застосування у різних сферах людської діяльності [1; 2].

Питання щодо викладання геоінформатики у ВНЗ розглядує Л.Є.Гуторова [3]. Розробкою методики викладання геоінформаційних технологій різних напрямів навчання займається О.В.Клочко [3]. Методологічні засади викладення блоку навчальних дисциплін із геоінформатики і ГІС-технологій досліджує С.В.Костріков [5]. Реалізації сучасних методів навчання при вивченні навчального курсу «Основи геоінформаційних систем і технологій» присвячена праця В.І.Остроухова та Л.М.Даценко [6]. Геоінформаційні технології як засіб формування екологічної компетентності майбутніх майбутніх фахівців у своєму дослідженні аналізує С.М.Грищенко [7]. У всіх наукових роботах указується на величезний потенціал ГІС як інструмента з новими технічними і методичними засобами швидкого одержання, збереження, переробки, аналізу і передачі величезного обсягу територіально розподіленої інформації. Геоінформаційні системи і технології розширюють зміст та інструментарій навчального контенту та можливості навчальної діяльності студентів в навчанні.

Мета роботи. Мета статті – розглянути науково-методичні аспекти організації навчального контенту з курсу «Основи геоінформаційних систем» для студентів аграрного профілю.

Матеріал та результати досліджень. Кожна система навчання повинна мати і чітко сформульовані цілі вивчення навчального матеріалу, і чіткий алгоритм засвоєння базових знань та набуття базових навичок, і вибір при ви-

конанні завдань творчого рівня, і зв'язок з природною потребою в пропонованих знаннях, і фахову спрямованість пропонуємих завдань, і регламентацію вивчення тем курсу та виконання завдань. Кожний викладач формує та запроваджує систему навчання в залежності від загальних підходів до організації навчання, від власних знань, від власного досвіду викладання, від особистісних характеристик студентів.

«Основи геоінформаційних систем і технологій» включено у навчальні плани для вищих сільськогосподарських закладах освіти 3-4 рівнів акредитації. Вона відноситься до спеціальних дисциплін для спеціальності екологія, охорона навколишнього середовища, та збалансоване природокористування. *Метою вивчення дисципліни* є забезпечення студентів знаннями про предмет, історію розвитку геоінформатики та її місце серед інших наук, основи технології географічних інформаційних систем (ГІС) – сучасної інформаційної технології роботи з просторово-координованою інформацією, аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС, а також вивчення практичних застосувань геоінформаційних технологій в екологічному моніторингу. Вивчення дисципліни “Основи геоінформаційних систем і технологій" в межах програми зазначеної спеціальності базується на дисципліні «Інформатика та системологія», що вивчається на першому курсі.

Завданнями дисципліни «Основи геоінформаційних систем і технологій» є:

- навчання основам геоінформатики як науки про географічну інформацію та дані;
- навчання роботі з найбільш поширеними пакетами прикладного програмного забезпечення ГІС;
- навчання основам роботи з геоінформаційними технологіями та застосування їх екологічному моніторингу навколишнього середовища.

Курс розрахований на 90 годин. Програмою передбачено 14 годин лекцій, виконання 30 годин практичних занять і решта годин – самостійна робота.

Навчальний контент дисципліни має дуже великий обсяг. «Основи ГІСТ» у вищій школі містить багато абстрактних понять, концептуальних уявлень, змістів і відносин, що характеризуються великою складністю. І студентам потрібно їх засвоїти з урахуванням змісту ключових понять дисципліни і з урахування всіх логічних зв’язків між ними. Одним із шляхів засвоєння матеріалу - наочність його подання та розкриття смислового навантаження кожного елемента, що подається для вивчення. Викладач повинен мати високий рівень майстерності викладання та подання матерілу з «Основ ГІСТ». На лекціях студентам надаються знання з основ геоінформаційних систем та те-

хнологій, сучасних інформаційних технологій і систем, їх використання в агросфері, лісництві та екології. Теоретичні відомості ілюструються конкретними прикладами ефективного застосування сучасних геоінформаційних у процесі практичної діяльності фахівців-аграріїв та екологів, наводяться основні підходи щодо класифікації геоінформаційних систем, що існує сьогодні.

Розглянемо науково-методичні аспекти подання матеріалу студентам для засвоєння. В найбільш загальному вигляді *ГІС* – це інформаційна система для збору, накопичення, аналізу, відображення і різноманітних даних, які мають просторову складову. Важливо те, що ГІС має п'ять структурних компонентів (рис. 1) і кожен компонент включає поняття, терміни та складові, що розширюють та поглиблюють знання про ГІС.

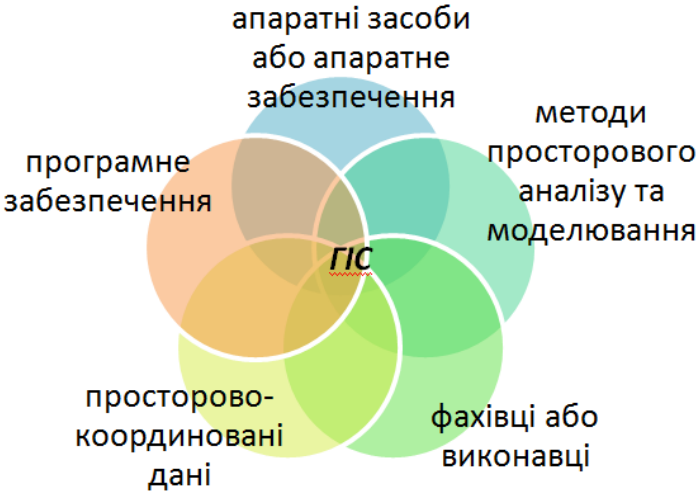

Рисунок 1 – Загальна структура ГІС

Рисунок 2 – Апаратне забезпечення ГІС

Апаратне забезпечення ГІС (обладнання)– це комплекс електронних та електронно-механічних пристроїв, призначений для технічної підтримки працездатності ГІС. Дане поняття включає (рис. 2): комп'ютери, сервери; робочі станції; пристрої збору та введення інформації: дигітайзери, сканери, GPS-приймачі, приймачі місцевизначення, електронні геодезичні пристрої (теодоліт, далекомір, нівелір, тахеометр), стереофотометричні станції; пристрої візуалізації і подання даних: дисплеї, принтери, плотери. Кожне обладнання ГІС має свої функції та специфіку застосування.

Рисунок 3 – Програмне забезпечення ГІС

Наступний компонент ГІС - програмне забезпечення ГІС. Це програмні засоби, що призначені для роботи з просторовими даними та містять інструменти, необхідні для зберігання, аналізу і візуалізації географічної інформації. Програмне забезпечення ГІС включає (рис. 3): векторизатори растрових зображень, пакети обробки даних в інженерно-геодезичних розвідок та інженерного проектування, програмні засоби обробки даних дистанційного зондування, пакети просторового аналізу та моделювання, довідково-картографічні системи, ГІС-в'юери, інструментальні ГІС.

Рисунок 4 – Просторово-координовані дані в ГІС

Будь-яка географічна система має справу з географічними даними (рис. 4). Просторово-координовані дані - дані, що описують позиційні властивості просторових об'єктів і пов'язані з певними атрибутами. Існує чотири основні типи просторових об'єктів реального світу: 1) точки (або точкові об'єкти); 2) лінії (або лінійні об'єкти); 3) області (або площинні об'єкти чи полігони); 4) поверхні (або об'ємні об'єкти). У відповідність цим об'єктам існують певні види картографічного подання, що використовується у картографіїї й у ГІС: 1)точкове; 2)лінійне; 3)площинне.

ГІС організовує просторові дані в серії тематичних шарів і таблиць за принципом сукупності однорідних географічних об'єктів, наприклад, доріг, річок, ділянок або прокладених комунікацій. Набори даних зазвичай пов'язані єдиним географічним положенням, їм приписуються реальні координати, і їх можна накладати один на одного в довільній комбінації, складаючи карти різного змісту. Пошарова організація даних істотно збільшує ефективність ність роботи всієї системи і є основним принципом роботи ГІС.

Наступний компонент ГІС - методи просторового аналізу та моделювання. Це сукупність аналітичних процедур над геопросторовими даними та процедур просторового моделювання. До основних методів ГІС відносяться (рис. 5): картометричні операції, операції вибору, рекласифікація, операції з картографічної алгебри, статистичний аналіз, просторовий аналіз, оверлейний аналіз, мережний аналіз, просторова інтерполяція. Кожний метод базується на певному математичному підґрунті.

І функціонування будь-якою ГІС неможливо без фахівців (рис. 6) - персонала, який працює з програмними продуктами і розробляє плани їх використання при рішенні реальних задач.

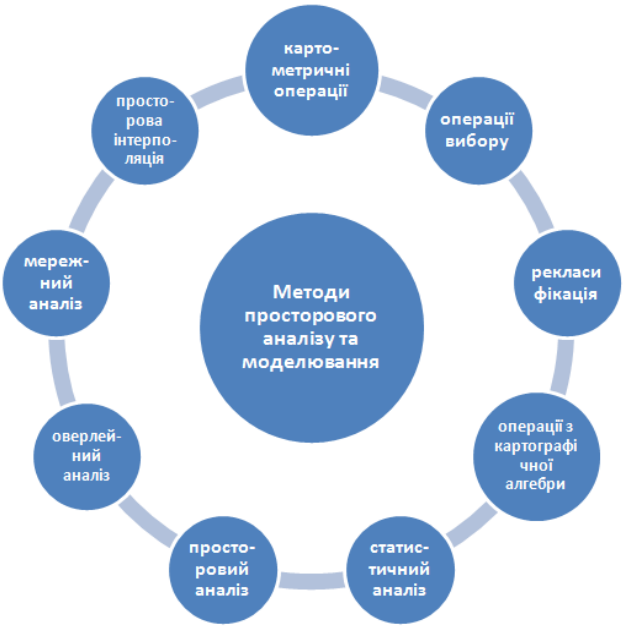

Рисунок 5 – Методи просторового аналізу та моделювання

Всі компоненти навчального контенту пов'язані поміж собою, що дозволяє структурно подати навчальний матеріал, не порушуючи його логічної цілісності.

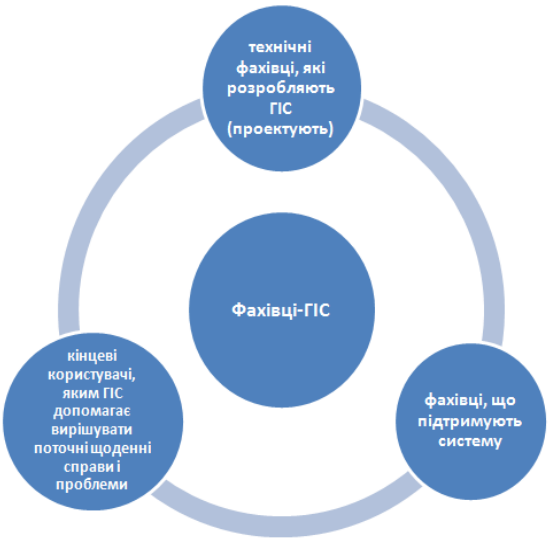

Рисунок 6 – Фахівці-ГІС

Існуючі сьогодні геоінформаційні системи та технології можуть бути класифіковані за певними ознаками, що показано на рис. 7: за територіальним охватом, за предметною областю інформаційного моделювання, за проблемною орієнтацією.

ГІС-технології мають певні функції (рис. 8.): інформаційно-довідкову; функцію автоматизованого картографування; функцію просторового аналізу; функцію просторового моделювання; функцію підтримки прийняття рішень.

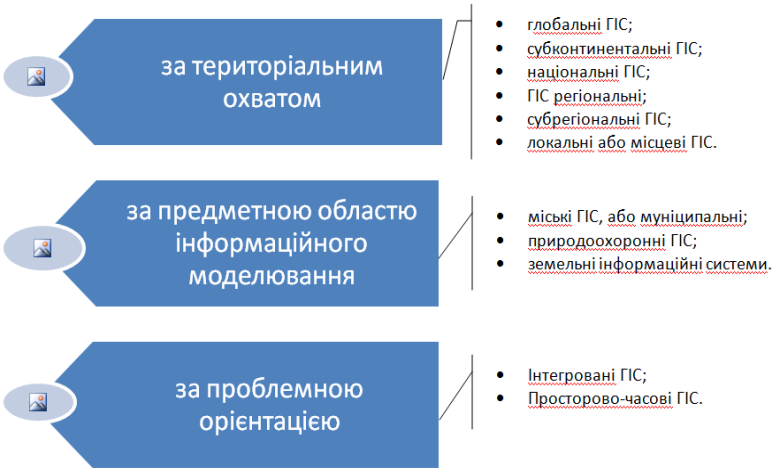

Рисунок 7 – Класифікація ГІС

Щоб розібратися в роботі будь-якої інформаційної системи (ІС), потрібно зрозуміти суть проблем, які вона вирішує, а також організаційні процеси, в які вона включена. У кожній з таких систем організується і ведеться робота в наступних напрямках: виявлення інформаційних потреб; добір джерел інформації; збір інформації; введення інформації із зовнішніх або внутрішніх джерел; опрацювання інформації, оцінка її повноти і значущості і подання її в зручному вигляді; виведення інформації для надання її споживачам або передачі в іншу систему; організація використання інформації для оцінки тенденцій, розробки прогнозів, оцінки альтернатив рішень і дій, вироблення стратегії; організація зворотного зв’язку з інформації, переопрацьованої людьми даної організації, корекція вхідної інформації. Звичайно, ці етапи стосуються і при використанні ГІС.

ГІС, як ІС, можна застосовувати до вирішення будь-якої проблеми, що має географічну складову. Алгоритм вирішення будь-якої просторової задачі можна подати студентам як на рис. 9.

Поняття	Назва функції	Пов'язані з поняттями
Функції геоінформаційної системи	- *інформаційно-довідкова функція* – створення і ведення банків просторово-координованої інформації;	• банки просторово-координованої інформації: електронні атласи, банки даних систем моніторингу, кадастрові та муніципальні автоматизовані системи.
	- *функція автоматизованого картографування* – створення високоякісних узагальненогеографічних та тематичних карт;	• карта, • основи картографування, • загальногеографічні карти, • тематичні карти.
	- *функція просторового аналізу* природних, природно-господарських та соціально-економічних систем	• аналіз, • просторовий аналіз, • картографічна алгебра, • геостатистика, • мережевий аналіз.
	- *функція просторового моделювання* природних, природно-господарських та соціально-економічних систем.	• модель, • просторово-розподілені моделі (поверхневого стоку, змиву грунту та транспорту силових іі руслових наносів, різного роду забруднювачів).
	- *функція підтримки прийняття рішень* у плануванні, проектуванні та управлінні.	• підтримка прийняття рішень, • планування, • проектування, • управління.

Рисунок 8 – Функції геоінформаційної системи

Вирішення просторової задачі починається з того, щоб краще зрозуміти проблему, і тому треба чітко сформулювати запитання. Правильне питання - це вже ключ до отримання значущих результатів. Ставити запитання «*Де? Чому? Чому це важливо?*» є важливою частиною використання ГІС. Ці питання призводять до необхідності придбати або зібрати карти, шари, або дані за темою дослідження. Далі потрібно перевірити дані для планування та виконання аналізу з використанням інструментів ГІС. Після вивчення даних, можемо виявити, що нам потрібен ще один шар або інший атрибут для аналізу даних. Або, початковий аналіз може привести нас до постановки іншого запитання і повторити цикл певних дій знову, перш ніж, нарешті, можна буде зробити висновки і опублікувати або поділитися тим, про що дізналися. Знаходження даних для ГІС-аналізу вимагає практики. Хороші місця для пошуку даних є наприклад, Інтернет, ГІС-організації, ArcGIS Online. Можна використовувати ГІС для отримання даних з існуючих даних, або створювати дані самостійно. Вивчення географічних даних займає вагоме місце. Знати напевно, що певні дані підходять для нашого дослідження, можна тільки після їх ретельного вивчення. Вивчення даних включає в себе розуміння того, як організовані дані, наскільки точними вони є, і звідки ці дані отримано. Просторовий аналіз є основною силою ГІС. Аналіз даних включає в себе роботу з інструментами ГІС, щоб знайти можливості вирішення проблеми, дані для накладання, а також створювати нові дані. Зважено вивчене питання засобами ГІС надає змогу прийняти певне рішення.

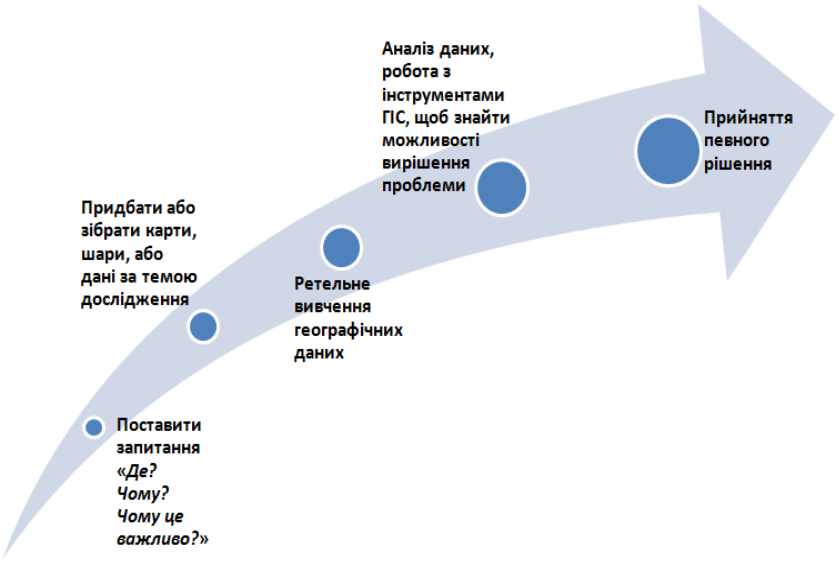

Рисунок 9 – Алгоритм вирішення просторової задачі

Щоб студенти мали повну уяву про геоінформаційні системи та технології, складові ГІС потребують окремого розгляду на лекціях. Тільки розглянуті вище ключові терміни ГІС вказують на широкий зміст та обсяг для засвоєння, а отже викладачу потрібно докласти зусилля, щоб організувати навчальний матеріал таким чином, щоб намагатися помістити в голови студентів велику кількість інформації з дисципліни. І щоб отримати добрі результати з дисципліни, навантаження при вивченні «Основ ГІСТ» у майбутніх фахівців є суттєвим. Майстерність викладача полягає у тому, щоб показати студентам використання цієї інформації в реальному житті та подолати труднощі у засвоєнні матеріалу.

Висновок. Проблема вивчення «Основ геоінформаційних систем та технологій» майбутніми фахівцями аграрного профілю є мало дослідженою. Власний досвід показує, що організація вивчення цієї дисципліни студентами є досить складним процесом, який вимагає часу, зусиль та певних здібностей викладача щодо подання навчального контенту. Потрібно процес пізнання студентами вивчення «Основ ГІСТ» зробити більш цілеспрямованим, усвідомленим та практичним.

В майбутньому наукові дослідження будуть пов’язані із пошуком шляхів удосконалення змісту та методів ефективної організації навчання за цією дисципліною.

ЛІТЕРАТУРА

1. Світличний, О.О. Основи геоінформатики : навч. посіб. / О.О. Світличний, С.В. Плотницький. — 2-е вид., виправл. і доповн. — Суми : Унів. кн., 2008. - 294 с.

2. Пітак, І.В. Геоінформаційні технології в екології : навч. посіб. / І.В. Пітак, А.А. Негадайлов, Ю.Г. Масікевич, Л.Д. Пляцук, В.П. Шапорев, В.Ф. Моісеєв — Чернівці:, 2012.– 273 с.

3. Гуторова, Л.Е. Преподавание геоинформатики в вузе / Л.Е. Гуторова // Педагогическая информатика. — 2003. — №2. — С. 21-31.

4. Клочко, О.В. Методична система навчання студентів геоінформаційних технологій / Клочко О.В. // Вісник ЛНУ ім. Т.Шевченка. — 2010. — № 17. — С. 40-50.

5. Костріков, С.В. Про деякі методологічні засади викладення блоку навчальних дисциплін із геоінформатики і ГІС-технологій / С.В. Костріков // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії : збірник наукових праць. Ювілейний випуск. — Харків: Вид-во ХНУ, 2011. — С. 71-74.

6. Остроух, В.І. Навчальний посібник «Основи геоінформаційних систем і технологій» як приклад реалізації сучасних методів навчання в контексті інформатизації освіти / В.І. Остроух, Л.М. Даценко // Проблеми безперервної географічної освіти та картографії : збірник наукових праць. — Харків, 2011. — Вип.13. — С.68-70.

7. Грищенко, С. М. Геоінформаційні технології як засіб формування екологічної компетентності майбутніх інженерів гірничого профілю : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10 / Грищенко Світлана Миколаївна . —Кривий Ріг, 2014. — 342 с.

УДК 004.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО КЛАССА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

А.В. Маркелова[1]

[1]студент СФ БашГУ, факультет математики и информационных технологий, г. Стерлитамак, Россия, e-mail: nastena-markelova@inbox.ru

Аннотация. В работе рассматриваются информационные средства обучения, так как создание и развитие информационного общества ориентировано на их применение в процессе обучения. В данной статье также рассматривается использование компьютерного класса на уроках математики и его влияние на формирование положительной мотивации обучения.

Ключевые слова: информационные средства обучения (ИСО), информационное общество (ИО), компьютерный класс, персональный компьютер (ПК).

THE USE OF A COMPUTER CLASS IN MATHEMATICS LESSONS AS A MEANS OF FORMING POSITIVE MOTIVATION TRAINING

Anastasiya Markelova[1]

[1]student of the Faculty "Mathematics and Information Technologies", Sterlitamak Branch "Bashkir State University", Sterlitamak, Russia, e-mail: nastena-markelova@inbox.ru