

ОБУЧЕНИЕТО ПО ГИС – ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА В УСЛОВИЯТА НА ЗДРАВНА КРИЗА

Мария Асенова, Нина Добринкова (BG)

РЕЗЮМЕ

Развитието на географските информационни системи (ГИС) като технология и наука в България започва още през 80-те години на миналия век. Различни ведомства, компании, научни и образователни институции осъществяват работата си с пространствени данни в среда на ГИС и развиват свои технологични решения. Във висшите училища се въвеждат учебни дисциплини по ГИС. Учебните програми са с по-обща или по-специализирана тематика, съобразно със спецификата висшето училище. Преподаването по ГИС се извършва в катедрите по математика и информатика, катедрите по науки за Земята или в катедри със специализирани дисциплини, за които ГИС е основен инструмент за изследване в определена предметна област. Необходима е нова визия за развитието на образователния процес по ГИС, която да отговори на съвременните предизвикателства за работа и учене от разстояние. В статията се поставят актуални въпроси кое е различното, какви са трудностите в процеса на преподаване в условия на здравна криза и кои са възможните решения.

КЛЮЧОВИ ДУМИ: ГИС, ОБРАЗОВАНИЕ, ЕЛЕКТРОННО ОБУЧЕНИЕ

1. СОФТУЕРЪТ ЗА ГИС ДНЕС

Съвременният технологичен пазар предлага богат спектър ГИС продукти и приложения. Относително изравнени са възможностите на ГИС и е осигурена висока съвместимост на форматите на различните производители, което благоприятства обмена, достъпа и споделянето на данни и услуги за потребителите. Разработчиците осигуряват различни по тип ГИС – общо приложни и специализирани, както и такива с различен териториален обхват на данните (глобални, национални, регионални). Всеки софтуерен пакет за ГИС е със специфични технологични решения и архитектура, като в момента съществува баланс между комерсиалните и свободно достъпните продукти за ГИС. Все по-широко се използват ГИС с отворен достъп и код, мобилни, онлайн и облачни ГИС решения.

През последните 2 години здравната криза придоби глобален характер и ГИС все повече се налагат като подходяща среда в процеса на дистанционно обучение. Компонентите на ГИС и тяхната значимост се променят при наличието на нови предизвикателства. В миналото основният акцент беше върху хардуера и софтуера. По-късно с особена острота се разглеждаха проблемите за конкуренцията и съвместимостта на данните между различните производители на софтуер, споделянето на данни с различен формат и подобряване на алгоритмите за извършваните процедури. В момента съществува висока степен на достъпност до информация и интегрираност между различните ГИС пакети. За да осигури по-голям достъп на продуктите до широката потребител почти всяка комерсиална ГИС има и свой свободен онлайн продукт.

Понастоящем развитието на облачните технологии и софтуера за ГИС с отворен код (open source) са добра алтернатива на скъпите комерсиални продукти. Това дава възможност особено на млади изследователи, студенти, докторанти да ползват свободен софтуер, но и да го надграждат със собствен код и свои решения. С появата на глобални и достъпни web и cloud приложения и услуги, както и мобилни версии на продуктите, потребителите получиха максимален достъп до приложенията на ГИС за техни цели в ежедневието. В настоящия момент почти няма област от човешката дейност и познание, в която да не се ползват предимствата на ГИС за работа с пространствени данни. В условията на здравна криза и възникналите ограничения за обучение в присъствена среда ролята на ГИС като ефективен инструмент за обучение в училище и в университетите нараства.

2. СЪСТОЯНИЕ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ГИС В УНИВЕРСИТЕТИТЕ

Развитието на ГИС като технология и наука в България се осъществява в национални, регионални и местни организации, частни компании, научни институти и в университетите. В много от висшите училища у нас се изучават учебни дисциплини, свързани с ГИС. Учебните програми са с профилирана тематика, съобразно предметната област и специалностите в съответния университет. Обучението по ГИС се извършва от преподавателския състав на катедрите по математика и информатика, катедрите за науки за Земята или в катедрите със специализирани дисциплини, за които ГИС е основа на научната и изследователска дейност.

2.1. Програми по ГИС в университетите

Университетите у нас, в които ГИС се изучава като отделна учебна дисциплина или като приложна част в някоя специализирана дисциплина, са: Технически университет (ТУ), София; Софийски университет (СУ), Университет по Архитектура, Строителство и Геодезия (УАСГ), Лесотехнически Университет (ЛТУ), Минно-Геоложки Университет (МГУ); Университет по национално и световно стопанство (УНСС); Военните университети в Шумен, Велико Търново, София; Нов Български университет; Югозападен университет; Агроуниверситет, Стара Загора; Висше училище по агробизнес и развитие на регионите, Пловдив и други. Пример за средните училища е Националната природо-математическа гимназия - София, където от години се извършва обучение по ГИС за ученици. Акцентът в прегледа тук попада върху университетите, в които се преподават приложните аспекти на ГИС в различни научни и изследователски области. Следва да се отбележи, че в нито един медицински университет не се изучават ГИС дисциплини, което в момент на пандемия би било полезно и актуално.

Главен източник на информация за това къде и какво се преподава са самите университети чрез публикуваните от тях документи относно: учебни планове на различните специалности; програми на учебните дисциплини, свързани с ГИС; календарни планове за лекции и упражнения, програми за практики, конспекти; учебници, ръководства, учебни помагала, онлайн курсове; справочници, годишници на университетите, книги, монографии; данни за разработени ГИС проекти; разработени дипломни работи; защитени докторски дисертации.

За проучване на развитието на ГИС за целите на образованието и науката в България могат да бъдат използвани авторефератите и докторските разработки с теми, свързани с приложенията на ГИС, които се намират в библиотеките на университетите и в публичните ресурси на Националния център за информация и документация (НАЦИД). По-детайлна информация

може да бъде извлечена, доколкото е публикувана, от електронните сайтове на университетите, на катедрите и преподавателите, водещите дисциплини, свързани с ГИС [7], [8], [9], [10], [11].

2.2. Обучение по ГИС във водещи университети у нас

2.2.1. Обучението по ГИС в УАСГ

Геодезически Факултет (ГФ) на УАСГ [8] организира обучението по ГИС в две катедри. В катедра „Фотограметрия и картография“ се извеждат следните дисциплини: „Дистанционни методи и ГИС“ (чрез софтуера QGIS); „Мобилни ГИС“; „Цифрова картография и ГИС“; „Навигационно картографиране“; „Тематично картографиране и ГИС“ за специалност „Геодезия - регулирана професия“, ОКС магистър. В Катедра „Геодезия и геоинформатика“ преподаваните дисциплините са „Географски информационни системи“ за специалност „Устройство и управление на земи и имоти“, ОКС бакалавър; „Информационни системи на кадастъра“; „Проектиране на информационни системи за Земята“; „Геоинформатика II“; „Геодезия III“ за специалност „Геодезия - регулирана професия“, магистър; „Приложение на ГИС с отворен код“ за специалност „Водоснабдяване и канализация - Пречистване на води“, бакалавър.

2.2.2. Обучението по ГИС в СУ

В два факултета на СУ се осъществява преподаването на богат спектър от учебни дисциплини по ГИС [9], [10]. Във **Факултета по математика и информатика (ФМИ)** се извежда дисциплината „Географски информационни системи за разработчици“ за специалност „Информатика“, магистърска програма „Компютърна графика“. В **Геолого-географски факултет (ГГФ)** в катедра „Картография и ГИС“ се преподават дисциплините: „Приложения на ГИС в електоралната география“ за специалност „География“, магистърска програма „Регионална и политическа география“; „ГИС в регионалното управление“; „Географски информационни системи“, „Устройство на територията“; „Географски информационни системи и Геоинформатика“ за специалност „Регионално развитие и политика“, бакалавър; „Въведение в ГИС и дистанционните методи“ за специалност „Геология“, бакалавър; „Мобилни ГИС и системи за позициониране“; „Онлайн ГИС“; „Приложения на ГИС в управлението на околната среда“ за специалност „География“ за магистърска програма „Географски информационни системи и картография“, профил „ГИС“; „Приложения на ГИС в социално-икономическите изследвания“ за магистърска програма „Управление на човешките ресурси“. За специалност „Геопространствени системи и технологии“, бакалавър се извеждат дисциплините: „Географски информационни системи I и II“; „Уеб приложение и сървъри ГИС“; „Приложение на ГИС в управлението на природните ресурси“; „Бизнес приложение на ГИС и геопространствената информация“; „Мобилни ГИС“; „Уеб ГИС приложения“ – практикум. За специалност „Географските информационни системи и картография“, магистър се извеждат дисциплините: „Географски информационни системи“, а специално за профил „ГИС“ се водят дисциплините: „Приложение на ГИС в управлението на околната среда“; „Приложение на ГИС в социално-икономическите изследвания“; „Мобилни ГИС и глобални системи за позициониране“; „Онлайн ГИС“ - за специалност „Геология и геоинформатика“, бакалавър.

2.2.3. Обучението по ГИС в МГУ

Обучението в МГУ е позиционирано в **Геологопроучвателния факултет (ГПФ)**, където се водят дисциплините: „Въведение в ГИС“; „Основи на геоинформатиката“; „Глобални системи за сателитна навигация“; „ГИС и пространствени анализи“; „ГИС документиране на линейни инфраструктурни обекти“; „Обработка на геоложка информация в ГИС“ за специалност „Геология и геоинформатика“ [11].

2.3. Един пример за обучението по ГИС в Лесотехнически университет (ЛТУ)

В два факултета на ЛТУ [7] се осигурява преподаването по ГИС - Факултет „Горско стопанство“ (ФГС) от катедра „Лесоустройство“ и Факултет „Стопанско управление“ (ФСУ) от катедра „Компютърни системи и информатика“.

Във факултет „Горско стопанство“ учебната дисциплина „Географски информационни системи“ се преподава на 3 специалности за 3 факултета на ЛТУ, както следва: специалност „Горско стопанство“ (ГС), факултет „Горско стопанство“, образователна и квалификационна степен (ОКС) „магистър“; специалност „Ландшафтна архитектура“ (ЛА), факултет „Екология и ландшафтна архитектура“, ОКС „магистър“; специалност „Растителна защита“ (РЗ), Агрономически факултет, ОКС „магистър“.

През периода преди 2000 г. в рамките на преподаваната в катедра „Лесоустройство“ на ЛТУ дисциплина „Фотограмметрия и дистанционни методи“ се правят демонстрационни упражнения, свързани с развитието на софтуера за ГИС и прилаганите в фотограметрични и спътникови данни. През учебната 2001/2002 е поставено началото на дисциплината „ГИС в горското стопанство“ за специалност „Горско стопанство“ във факултета по Горско стопанство на ЛТУ. През учебната 2005/2006 г. дисциплината продължава под наименованието „Географски информационни системи“ и се води и досега за специалностите „Горско стопанство“ и „Ландшафтна архитектура“. От учебната 2018/2019 г. дисциплината „ГИС“ се чете и на специалност „Растителна защита“.

Подготовката по дисциплината „ГИС“ включва теоретично и практическо обучение по темите, заложи в календарните планове на лекциите и упражненията. Лекционният курс обхваща разнообразни базови и специализирани теми: Технология за управление на географската информация – ключови термини; определения за ГИС; История и развитие на ГИС и връзка с други технологии и научни области; Концепции за бази данни; Хардуерни и софтуерни компоненти на ГИС; Модели на пространствените данни; Координатни системи и картографски проекции в ГИС; Дистанционни методи за изследване на Земята и ГИС; Тенденции в развитието и приложението на ГИС в горското стопанство, екологията, ландшафтната архитектура и други свързани области.

В упражненията са включени работа с различни софтуерни продукти за ГИС и разработка на проект по данни за горски и земеделски територии за специалностите ГС и РЗ и по данни за природни паркове за специалност ЛА. В практическото обучение са заложи софтуерните продукти MapInfo Professional, QGIS, GISExplorer, ArcGIS, Google Earth Pro и др.

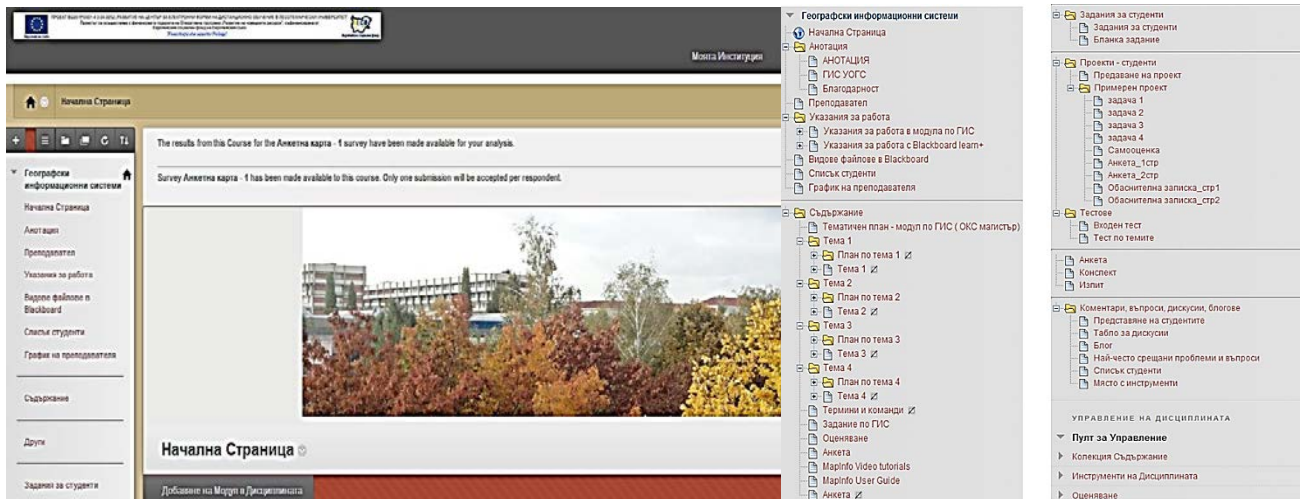
Първият учебник по „Географски информационни системи“ за студентите от ЛТУ е издаден през 2008 г., преиздаден през 2016 г. [4].

XXXI МЕЖДУНАРОДЕН СИМПОЗИУМ
 “СЪВРЕМЕННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОБРАЗОВАНИЕТО И ПРОФЕСИОНАЛНАТА ПРАКТИКА В
 ГЕОДЕЗИЯТА И СВЪРЗАНИТЕ С НЕЯ ОБЛАСТИ”

София, 04 – 05 ноември 2021 г.

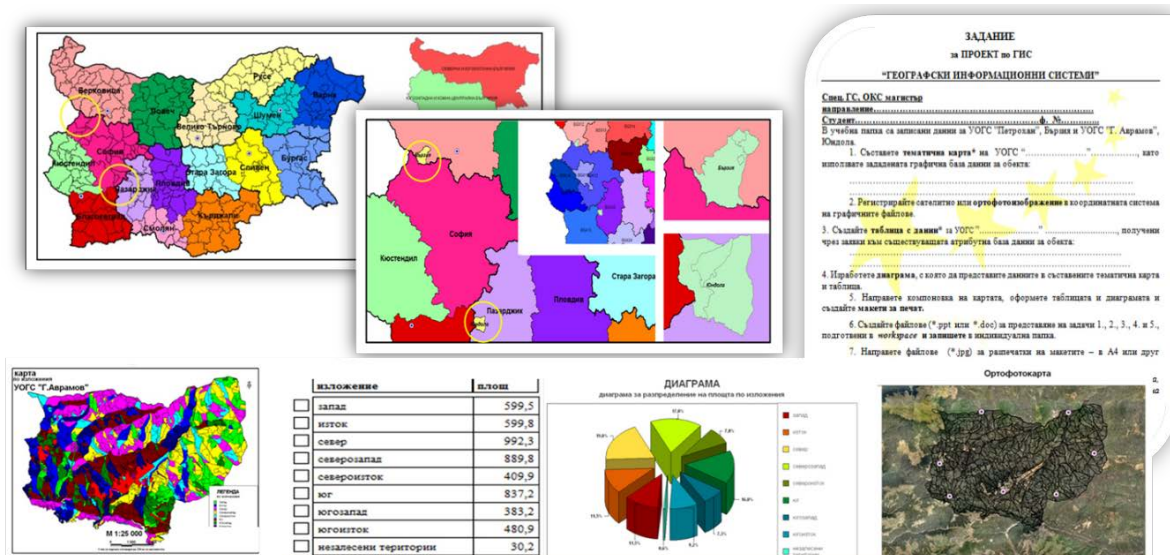
XXXI INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON
 MODERN TECHNOLOGIES, EDUCATION AND PROFESSIONAL PRACTICE IN
 GEODESY AND RELATED FIELDS
 Sofia, 04 – 05 November 2021

През 2014 г. са създадени електронни модули с учебни ресурси за дистанционно обучение [6]. Те са програмирани в платформата Blackboard learn™+ (фиг. 1). Предназначени са за обучението на бъдещите специалисти по Горско стопанство и Ландшафтна архитектура [5].



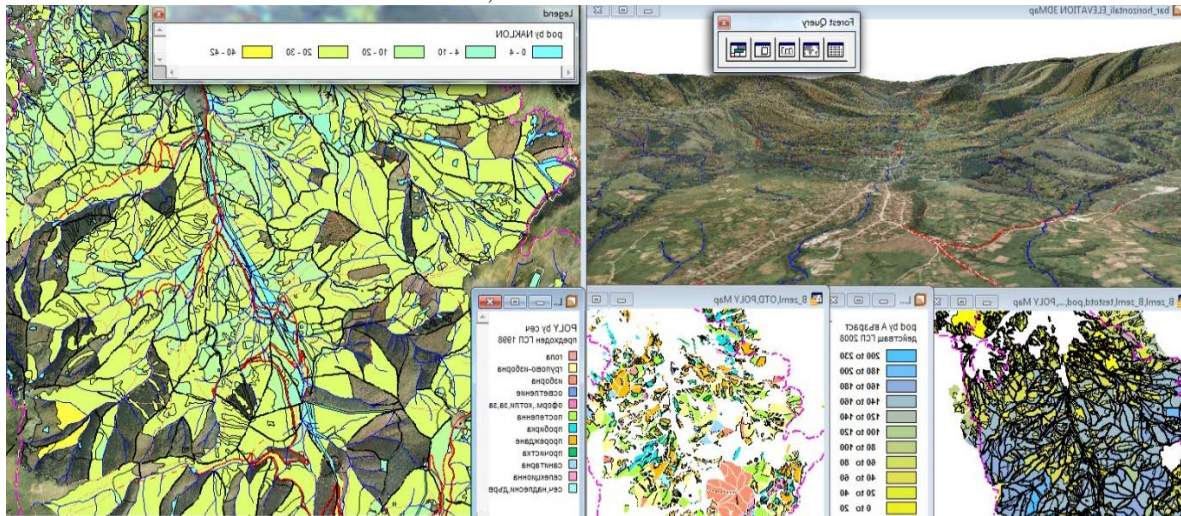
Фигура 1. Модул по ГИС в платформата Blackboard learn™+

Тематичният план на модула по ГИС включва 4 основни теми: 1/ Въведение в ГИС и работа с различни ГИС софтуерни пакети; 2/ Работа с векторни данни, тематични карти; 3/ Работа с растерни данни; 4/ Работа с атрибутни данни, заявки [2]. Практическият курс завършва с разработката на учебен проект по ГИС със задачи от разглежданата тематика (фиг. 2 и фиг. 3).



Фигура 2. Задание и разработка на проект за специалност ГС

Освен предвидената по Учебен план аудиторна заетост по ГИС, като извънучебна форма за работа със студентите е създаден кръжок по ГИС през 2016 г. с основна цел надграждане на знанията и уменията на студентите за работа с ГИС и научноизследователска дейност на участниците в кръжока - студенти, докторанти, специалисти и млади учени на ЛТУ.



Фигура 3. Пространствен анализ на данни за горски територии за специалност ГС

Във факултет „Стопанско управление“ (ФСУ) се преподават 4 дисциплини на 3 специалности в 2 факултета на ЛТУ. Учебните дисциплини са: „ГИС“ за специалност „Стопанско управление“, бакалавър и магистър за ФСУ; „ГИС в туризма“ за специалност „Алтернативен туризъм“, бакалавър и магистър; „Управленски информационни системи“ за специалност „Стопанско управление“; „Географски информационни системи“ за специалност „Екология и опазване на околната среда“, магистър. Като основен софтуер се използват ArcGIS и ArcMap 10.x [7].

3. НОВИ УСЛОВИЯ И ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ОБУЧЕНИЕТО ПО ГИС

3.1. Особенности в образователния процес по ГИС

Използването на интерактивни средства и методи в практическото обучение по дисциплината ГИС е предпоставено от спецификата на взаимодействието между участващите в процеса на обучение (преподавател и студенти). Особеностите на ГИС като учебен предмет са пряко свързани с използването на високотехнологичен софтуер за ГИС. Интерактивните средства служат за динамично и атрактивно представяне на учебното съдържание. Осигурява се и подходяща среда за практическа работа и разработка на проекти чрез едно или повече компютърни приложения и софтуерни пакети за ГИС.

В зависимост от отношенията между обучаващия и обучаемите могат да се диференцират различни методи на преподаване - традиционно, активно и интерактивно [1]. При традиционния метод процесът на обучение е относително пасивен и се основава на действието „субект (преподавател) - обект (групата от студенти)“. При активното обучение връзката отново е „субект – обект“, но тук като обект се явява всеки отделен студент. Отчитат се особеностите във възприемането на материала от обучавания и се прилага индивидуален подход. За най-ефективен метод на обучение се счита интерактивното обучение [3]. Тук връзката между обучаващия и обучаемите е от типа „субект – субекти“. Всеки обучаем се явява субект в обучението и има свой принос в процеса, като работи активно със свой почерк и подход. В този вариант преподавателят работи за повишаване на самостоятелната познавателна активност на студентите. Динамичното взаимодействие „студент – студент“ и

работата в екип са неотменими характеристики на интерактивното обучение по дисциплината ГИС.

В последните две години се появила редица ограничения поради здравната криза и все повече се налага неприсъственото (дистанционно) обучение в електронна среда - за дълги периоди от време и за големи групи обучаеми. В тази връзка се променят средата, средствата и взаимодействието между участниците в образователния процес. Така настъпват неблагоприятни промени на важни компоненти в моделите на преподаване. Това пряко се отразява на методите и средствата на преподаване, на взаимоотношенията на субектите, което рефлектира в крайните резултати от обучението във виртуална среда.

3.2. Анализ на новите условия в процеса на преподаване по ГИС

Обучението по учебни дисциплини, свързани с ГИС, изисква използване на най-съвременни технологични средства. В процеса на преподаване трябва да се предоставят адекватни инструменти за визуализация, анализ, интерпретация, симулации и моделиране. От голямо значение е изборът на подходящи данни, хардуер и софтуерни пакети за ГИС. При новите условия този избор зависи не само от образователната институция и от преподавателя, но и от конкретните материални, финансови и инфраструктурни възможности на обучаемите, техните семейства и домовете, които обитават.

Извънредните обстоятелства доведоха до бързото актуализиране на платформите за обучение (Zoom, Google Classroom, Teams, Moodle, Blackboard и др.) и надграждане с нови модули и инструменти. В същото време технологичните средства за преподавателска дейности в електронна среда, които по принцип дават възможности за интерактивен диалог, не подсиgurяват пълноценно взаимодействие между субектите (в общия случай преподавател и 10-12 студента в група при практическите занятия). При използване на видеоконферентна връзка и синхронно преподаване (близко до реалното присъствено преподаване), няма много добра обратна връзка и индикации за коригиране на процеса в съответствие с индивидуалните нужди на обучаемите и техния стил на учене. Неотменен спътник на дистанционните занятия са техническите проблеми и сривове, с което се накъсва ритъма и целостта на процеса на предаване и усвояване на знания и в пъти се намалява ефективността на преподаването. Положителен момент е възможността за по-атрактивно представяне на материята, многократно повторение на направените видеозаписи и използване на предоставените електронни материали с учебно съдържание.

Интерактивният модел на обучение по ГИС има силно подчертан индивидуализиран подход. Диалогът е в основата на интерактивността, както и споделянето на опит и обмен на идеи в учебната зала. Това е доста минимализирано и затруднено във виртуална среда. Прекъсната е естествената психо-емоционална връзка между субектите. Увеличава се делът на времето за пасивно слушане и наблюдение за сметка на активна работа и действие на студентите.

Ролята на преподавателя по ГИС е да даде знания и умения, но преди всичко да бъде съизследовател, съмишленник и мотиватор. Неговата основна цел не е да регистрира или санкционира „неправилните“ отговори. При работата с ГИС е характерно, че няма единствено верни отговори или единствено правилни интерпретации в решаването на даден проблем. В дистанционното водене на занятията се изискват многократно по-големи усилия и време за

осъществяването на тази роля и мисия на преподавателя. В електронна среда се изменя процесът на обмен на информация между обучаващия и всеки студент в сравнение с директната комуникация в зала.

В обучението по ГИС е оптимално да се комбинират подходът на адаптиране към отделния студент, поощряване към индивидуална работа и насърчаване за работа в екип (по двойки, в малки групи или за групата като цяло). Важен елемент в обучението е, че студентите участват активно в процеса на оценка на своите постижения и тези на състудентите си. Тези процеси са затруднени при напълно дистанционното обучение, когато студентите не се познават лично, всеки участник е с различна географска локализация, с различни технически възможности и моментна готовност за диалог и групова работа.

Много от особеностите на занятията по ГИС са свързани с приспособяване на интерактивните дейности към възможностите и предпочитанията на студентите, към равнището на знанията и уменията им в областта на информационните и комуникационни технологии (ИКТ), както и към познанията им по основни и профилиращи дисциплини от учебната програма на специалността.

3.3. Формулиране на проблеми и възможни решения

Възникналите нови обстоятелства и ограничения в образователния процес изискват анализ и оценка на методите на преподаване в електронна среда. Нужна е нова визия за образователния процес по ГИС във връзка с новите предизвикателства. Необходимо е да се формулират въпросите - кое е различното, какви са трудностите в процеса на дистанционно преподаване по дисциплината ГИС и кои са възможните решения. Ново и различното е, че обучението в условия на здравна криза става неприсъствено - дистанционното обучение в определен период изцяло замества присъственото обучение. Като следствие се променят технологичните средства, организацията на дейността и отношенията между участниците в процеса.

Кое е новото в преподаването по ГИС при дистанционното обучение? Изборът на електронната среда за обучение е в зависимост от решенията на висшето училище. Софтуерът за ГИС се определя от университета, съгласувано с преподавателя. Но използваният хардуер понастоящем зависи и от възможностите за оборудване на всеки отделен студент, а в много случаи и на преподавателя, който не е обезпечен персонално със служебна техника. Видът на данните трябва да отговаря на изучаваната предметна област и да е налице свободен достъп до специализирани бази данни. Необходими са студентски лицензи за избрания софтуерен пакет за ГИС и условия за изтегляне и активиране на софтуера за ГИС в интернет среда.

Проблеми, свързани с общата електронната среда за обучение. Използването на различни платформи и електронни решения за преподаване в рамките на един университет водят до неефективност в работата на преподавателите. Още по-трудно е за студентите едновременно да поддържат акаунти и достъп до различни софтуерни продукти. За преподаватели и администрация е затруднен контролът, обратната връзка и вземането на най-оптимални решения относно процесите на обучение и управление. В началото на 2020 г. у нас беше характерна ситуацията с множество използвани електронни средства и платформи дори в рамките на една институция, което допълнително утежняваше неприсъственото обучение.

Средата за преподаване трябва да бъде унифицирана, лесно достъпна за преподаватели, студенти и администрацията на университета чрез собствена платформа за обучение, система с акаунти на участниците в общността и цялостно администриране на системата.

Проблеми, свързани със софтуера за ГИС. Софтуерът за ГИС трябва да бъде официално лицензиран или подсигуран на студентите за свободен достъп. Спецификата на софтуера за ГИС и обема на данните изискват хардуер с добри качества и информационен капацитет. Наличните устройства на студентите в голяма степен не могат да отговорят на това изискване, а възможните решения са строго индивидуални. Определеният за работа ГИС продукт следва да съчетава простота за работа, малък обем на ресурсите, но същевременно да има и достатъчно базови модули за добиване на опит за работа със специализирани данни чрез ГИС.

Общоприетата практиката във висшите училища досега е работата с лицензиран комерсиален ГИС софтуер за образователни цели (със значителна отстъпка в цената). В настоящите условия най-оптимално е решението за осигуряване на студентски лицензи за вече закупен комерсиален софтуер за ГИС; пакет за обучение с временен достъп за студенти; работа чрез свободно онлайн решение или чрез преминаване към напълно свободен софтуер.

Проблеми, свързани с нивото на предварителната подготовка на обучаемите. Особеностите на софтуера за ГИС и технологията за обработка и интерпретация на пространствените данни изискват добра предварителна подготовка и умения за самостоятелна работа в областта на ИКТ. Голяма част от литературата по ГИС изисква поне базова чуждоезикова подготовка. Предварителните знания и умения на студентите не покриват изцяло тези изисквания. Приложният характер на дисциплината ГИС изисква познания на студентите по основни и специални предмети и добра координация в методическата последователност на изучаване на учебните дисциплини за дадена специалност.

Поставените задачи трябва да съответстват на нивото на подготовка, на условията на работа от разстояние и да покриват базов минимум за работа с данни в среда на ГИС в конкретна предметна област. По-добра основа за надграждане би се получила, ако предварително се въведе ГИС като общообразователен предмет за студентите в ОКС „бакалавър“ и след това се надгражда профилирано в ОКС „магистър“. Друг резерв за повишаване на общото ниво на подготвеност на студентите е да се направи по-масово изучаването на предмети като „География“, „История“ и др. със средствата на ГИС в училище.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При анализа на провежданото дистанционно обучение по дисциплината ГИС по време на здравна криза се очертават няколко тенденции. С прилагането на различни техники на дистанционно и компютърно подпомогнато обучение в зависимост от технологичната ситуация (хардуерна и софтуерна обезпеченост, достъп до данни, виртуална образователна среда) обучението по ГИС се променя. Задачите по запазване на качеството на обучение са свързани с развитие на електронните форми за обучение и адаптиране на методиката на интерактивно обучение по ГИС. Положителна страна при електронните форми е възможността за използване на последните технически достижения. Принципно студентите следят с интерес технологичните новости и всичко в обучението, което е базирано на съвременно технологично ниво. Нагледната, диалогична и интересна форма на представяне и

XXXI МЕЖДУНАРОДЕН СИМПОЗИУМ
“СЪВРЕМЕННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОБРАЗОВАНИЕТО И ПРОФЕСИОНАЛНАТА ПРАКТИКА В
ГЕОДЕЗИЯТА И СВЪРЗАНИТЕ С НЕЯ ОБЛАСТИ”

София, 04 – 05 ноември 2021 г.

XXXI INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON
MODERN TECHNOLOGIES, EDUCATION AND PROFESSIONAL PRACTICE IN
GEODESY AND RELATED FIELDS

Sofia, 04 – 05 November 2021

на най-сложния и абстрактен материал по ГИС в електронна среда акцентира вниманието на студентите към дисциплината и нейната полезност.

За оптимизация на учебния процес, елиминиране на проблемите и повишаване на качеството на обучение се препоръчват промени от технологично и най-вече от методологично естество: 1/ адаптиране и доусъвършенстване на интерактивното обучение с иновативни технологични средства по учебните дисциплини, свързани с ГИС; 2/ засилване на механизмите за пълноценното взаимодействие между преподавателя и студентите и повишаване на самостоятелната познавателна активност на студентите; 3/ използване на модулния принцип при организацията на обучението; 4/ актуализиране на тематичния обхват на учебното съдържание в съответствие с реалната ситуация; 5/ осигуряване на достъп до свободни бази данни и информационни услуги при разработка на учебните проекти; 6/ по-широко използване на софтуер за ГИС с отворен код и свободно достъпни ГИС.

Важна стъпка е осигуряването на възможности за студентите и академичния състав на висшите училища за работа в унифицирана среда, за творчески подход и иновации в изграждането на електронната учебна система. Изградената и адаптирана към съвременните изисквания университетска система с ресурси ще отговори на новите предизвикателства и ще бъде в съответствие с потребностите на обучаваните - осигуряване на условия за високо качествено висше образование и в частност до пълноценно обучение по ГИС.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Асенова, М. 2015. Интерактивност в практическото обучение по дисциплината ГИС за студентите по горско стопанство, Сп. „Управление и устойчиво развитие“, Година 17, Volume 52, София, ЛТУ. Кн. 3/2015, с. 37-43.
2. Асенова, М. 2015. Разработка на електронен модул по ГИС – решения и резултати. Сп. „Геодезия, картография, земеустройство“, СГЗБ-ФНТС, год. LV, София, Бр. 1-2 /2015, с. 46-50.
3. Иванов, И. 2012. Педагогическата интерактивност. Сборник доклади. Международна научно-практическа конференция „Иновации и интерактивни технологии в образованието“, 20-21.04.2012, София, с. 91-99.
4. Тепелиев, Ю., В. Димитров, Ст. Рашков. 2008. Географски информационни системи. Изд. къща на ЛТУ, София, преиздаден 2016 г., 163 с.
5. Asenova, M. 2014. Development of GIS Module – Solutions and Results, XXIVth International Symposium on „Modern Technologies, Education and Professional Practice on Geodesy and Related Fields“, November 6-7, 2014, Sofia, Bulgaria, Symposium Proceedings, CD copy, № 16/1-8 p.
6. Модул по ГИС (<http://elearn.ltu.bg/webapps/>)
7. ЛТУ (<https://ltu.bg/>)
8. УАСГ (<https://uacg.bg/>)
9. СУ - ФМИ (<https://fmi.uni-sofia.bg/bg/kompyutrna-grafika>)
10. СУ - ГГФ (https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/geologo_geografski_fakultet/specialnosti)
11. МГУ (http://www.mgu.bg/new/edu_plan/GGI_red_2017.pdf)

XXXI МЕЖДУНАРОДЕН СИМПОЗИУМ
“СЪВРЕМЕННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОБРАЗОВАНИЕТО И ПРОФЕСИОНАЛНАТА ПРАКТИКА В
ГЕОДЕЗИЯТА И СВЪРЗАНИТЕ С НЕЯ ОБЛАСТИ”

София, 04 – 05 ноември 2021 г.

XXXI INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON
MODERN TECHNOLOGIES, EDUCATION AND PROFESSIONAL PRACTICE IN
GEODESY AND RELATED FIELDS

Sofia, 04 – 05 November 2021

АВТОРИ:

Доц. д-р Мария Асенова

Лесотехнически университет,
София, 1797, бул. „Св. Кл. Охридски“ 10
Тел: 0888936370
e-mail: asenova.maria@gmail.com

Доц. д-р Нина Добринкова

Институт по информационни и комуникационни технологии - БАН,
София, 1113, ул. “Акад. Г. Бончев”, блок 2
e-mail: ninabox2002@gmail.com