



Европейски съюз



ОПАК. Експерти в действие



Европейски социален фонд
Инвестиции в хората

“ГЕОГРАФСКА ИНФОРМАЦИОННА СИСТЕМА - СОФИЯ” ЕООД



ГИС София

ЗАКЛЮЧИТЕЛЕН ДОКЛАД

ОТНОСНО: Договор № ДД-67/09.06.2014 г., Дейност 1 "Подобряване на знанията и уменията на служителите на АГКК чрез специализирано обучение в направленията цифрова картография, дистанционни методи и ГИС" по проект "Придобиване на знания и усъвършенстване на умения на служители на АГКК в областта на картографията, дистанционните методи и ГИС" по Договор рег.№ 13-22-18/06.12.2013 г., с подкрепата на ОП "Административен капацитет", приоритетна ос II "Управление на човешките ресурси", подприоритет 2.2. "Компетентна и ефективна държавна администрация", бюджетна линия BG051PO002/13/2.2-11, съфинансирана от ЕС чрез ЕСФ.



Европейски съюз



ОПАК. Експерти в действие



Европейски социален фонд
Инвестиции в хората

СЪДЪРЖАНИЕ:

1. Въведение.
2. Организация и изпълнение на дейностите.
3. Заключение.
4. Приложения:
 - 4.1. Въпросник за оценка на нуждите от обучение по проект, модул Дистанционни методи
 - 4.2. Въпросник за оценка на нуждите от обучение по проект, модул ГИС
 - 4.3. Въпросник за оценка на нуждите от обучение по проект, модул Цифрова картография
 - 4.4. Учебна програма, модул Дистанционни методи
 - 4.5. Учебна програма, модул ГИС
 - 4.6. Учебна програма, модул Цифрова картография
 - 4.7. Цифров носител /CD/ с обучителните материали за модули: Дистанционни методи, ГИС и Цифрова картография



Европейски съюз



ОПАК. Експерти в действие



Европейски социален фонд
Инвестиции в хората

1. Въведение

Настоящият доклад е изготвен в изпълнение на Договор № ДД-67/09.06.2014 г. между АГЕНЦИЯТА ПО ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ И КАДАСТЪР (АГКК) - ВЪЗЛОЖИТЕЛ и „ГЕОГРАФСКА ИНФОРМАЦИОННА СИТЕМА-СОФИЯ“ ЕООД - ИЗПЪЛНИТЕЛ за извършване на услугите и дейностите по изпълнение на Дейност 1 "Подобряване на знанията и уменията на служителите на АГКК чрез специализирано обучение в направленията цифрова картография, дистанционни методи и ГИС" по проект "Придобиване на знания и усъвършенстване на умения на служители на АГКК в областта на картографията, дистанционните методи и ГИС" по Договор рег.№ 13-22-18/06.12.2013 г., с подкрепата на ОП "Административен капацитет", приоритетна ос II "Управление на човешките ресурси", подприоритет 2.2. "Компетентна и ефективна държавна администрация", бюджетна линия BG051PO002/13/2.2-11, съфинансирана от ЕС чрез ЕСФ.

Докладът отчита изпълнението на:

Етап I – Анализ на нуждите от специализирано обучение на служителите на АГКК, разработване на програма и материали за обучение.

Етап II – Провеждане на обучение по модул Дистанционни методи, 23.06 – 27.06.14 г.

Етап III – Провеждане на обучение по модул ГИС, 07.07-11.07.14 г.

Етап IV – Провеждане на обучение по модул Цифрова картография, 21.07-25.07.14 г.

Докладът резюмира всички действия, предприети от екипа и обобщава постигнатите резултати:

- Разширяване на теоретичните познания на служителите в областта на съвременните цифрови картографски технологии, дистанционни методи и ГИС.
- Придобиване на практически умения на служителите за работа със специализирани софтуери за обработка на данни, получени чрез дистанционни методи за цифрово картиране и картографиране.

2. Организация и изпълнение на дейностите.

Изпълнението на Дейност 1 "Подобряване на знанията и уменията на служителите на АГКК чрез специализирано обучение в направленията цифрова картография, дистанционни методи и ГИС" стартира с:

I. Етап I – Анализ на нуждите от специализирано обучение на служителите на АГКК, разработване на програма и материали за обучение.

Анализа на нуждите от специализирано обучение на служителите на АГКК изследва необходимостта от конкретни теми, по които да се извърши обучението. Това изследване се извърши чрез анкетиране на определените за обучение служители. Целта на проведеното анкетиране бе определяне на необходимостта от обучение и нивото на познание. Целта е и събиране на информация за обучаващите се, техните изисквания, мнения и желания от разширяване на знанията им в определените по задание три области – Дистанционни методи, ГИС и Цифрова картография. Образци на анкетите са приложени към доклада.

В резултат на попълнените анкети и след проучване и анализиране на събраната информация бе съставена конкретна учебна програма за всеки модул. Учебните програми са в приложение към доклада.

Обучителните материали за провеждане на занятията, които бяха подготвени за участниците са следните:

Чанта съдържаща:

- Тефтер с USB;
- Химикал;
- Учебна програма;
- Разпечатка на презентациите от проведените лекции;
- Разпечатка на презентациите от проведените упражнения.



II. Етап II – Провеждане на обучение по модул Дистанционни методи



Обучението по модул Дистанционни методи се проведе от 23.06 до 27.06.2014 г., 5 дни, 40 учебни часа, от които 10 часа лекции и 30 - упражнения. Лектори на обучението бяха инж. Ваня Петрова и инж. Юлия Райкова, дългогодишни специалисти в отдел Фотограметрия. Бяха обучени 8 служители на АГКК. Участниците в обучението получиха учебните материали за модул ДМ.

По време на обучението се води „Дневник на обучение по модул Дистанционни методи“, в който служителите на АГКК декларират с подписа си своето присъствие, както и това, че са получили учебните материали.

За теоретичната част от обучението лекторите използват съвременни интерактивни средства. Лекциите бяха представени с помощта на мултимедийна презентация. Основните теми, които бяха включвани в обучението по модул ДМ са следните:

- *Въведение във фотограметрията. Фотоснимката като централна проекция. Координатни системи във фотограметрията. Ориентировъчни елементи на фотоснимката – вътрешно и външно ориентиране на единична въздушна снимка. Мащаб на фотоснимката.*
- *План за летене. Надлъжно и напречно застъпване. Опорни точки. Относително и абсолютно ориентиране на стереодвойка въздушни снимки. Математически условия.*
- *Цифрова фотограметрия - същност и основни принципи. Технически средства за цифрова фотограметрия. Математическо представяне. Ориентиране на стереоизображенията. Автоматизация на измерванията. Аеротриангулация.*
- *Стереоскопично измерване на цифрови изображения. Системи за стереонаблюдение.*
- *Цифров модел на терена. Орторектифициране. Формиране на мозайка от цифрови изображения.*
- *Нормативни изисквания за прилагане на фотограметричните технологии за нуждите на Кадастъра. Нормативни изисквания за едромасщабна топографска карта. Създаване на цифрова едромасщабна топографска карта – основни дейности и правила. Съдържание на картата.*
- *Дистанционни изследвания – същност и основни понятия. Видове космически снимки. Сканерни изображения. Специални типове изображения – радиолокационни, лазерни. Обработка на спътникови снимки. Класификация.*



Европейски съюз



ОПАК. Експерти в действие



Европейски социален фонд
Инвестиции в хората

По време на практическите упражнения е използвана съвременна фотограметрична апаратура и софтуер – Photomod. Участниците в курса, се запознаха със следните теми:

- *Запознаване с дигиталната фотограметрична система PHOTOMOD. Създаване на проект. Конвертиране на растерните изображения. Радиометрични корекции.*
- *Параметри на вътрешно ориентиране. Аеротриангулация. Параметри на външно ориентиране. Измерване на свързващи точки.*
- *Изравнение на блока от въздушни снимки. Оценка на точността.*
- *Стереокартиране на ситуационни елементи и релеф. Създаване на кодови таблици.*
- *Създаване на цифров модел на релефа (ЦМР). Методи за създаване на ЦМР. Регулярна и нерегулярна мрежа от триъгълници.*
- *Автоматично генериране на хоризонталите. Редактиране на хоризонталите в динамичен режим на работа. Проверка за пресичане, прекъсване, дублиране на хоризонталите. Проверка на точността на хоризонталите спрямо измерени геодезически точки. Функции за заглаждане на хоризонталите.*
- *Генериране на цифров височинен модел в растерен вид (DEM). Избор на размера на клетката на растера в зависимост от целите. Изход в различни формати към други системи.*
- *Орторектифициране. Генериране на мозайка от орторектифицирани изображения.*
- *Редактиране. Оценка на точността на ортофотомозайката.*
- *Създаване на проект със спътникови снимки. Радиометрични корекции.*
- *Изравнение на спътниковите снимки. Оценка на точността.*
- *Генериране на мозайка от спътниковите снимки.*

Темите, залегнали в програмата дават основата за придобиване на необходимите знания и умения и постигане на целите на обучението.

В предвиденото за дискусии време участниците в курса са имали възможност да задават въпроси, да обсъждат ситуации и да търсят решения на проблеми, заедно с водещите на обучението.

Обучението завърши с решаване на тест за оценка на придобитите знания и умения. Участниците попълниха и анкети за обратна връзка.

Модулът приключи с раздаване на УДОСТОВЕРЕНИЯ за успешно завършено обучение „Подобряване на знанията и уменията в направление Дистанционни методи“.



III. Етап III – Провеждане на обучение по модул ГИС



Обучението по модул ГИС се проведе от 07.07 до 11.07.2014 г., 5 дни, 40 учебни часа, от които 10 часа лекции и 30 - упражнения. Лектор на обучението беше инж. Христо Дечев, преподавател в УАСГ. Бяха обучени 10 служители на АГКК. Участниците в обучението получиха учебните материали за модул ГИС.

По време на обучението се води „Дневник на обучение по модул ГИС“, в който служителите на АГКК декларират с подписа си своето присъствие, както и това, че са получили учебните материали.

За теоретичната част от обучението лекторът използва съвременни интерактивни средства. Лекциите бяха представени с помощта на мултимедийна презентация. Основните теми, които бяха включвани в обучението по модул ГИС са следните:

- Видове координатни системи – географски (елипсоидни) и проекционни координати. Стандарт за описание на координатните системи ISO 19111.
- Стандартизиране на координатни системи в ГИС – описание и избор на координатна система. Определяне на предметна област и точност на представяне на координати в ГИС. Трансформация на координати и преход между различни координатни системи.
- Структури от данни за пространствените обекти. Съхраняване на данните в пространствени бази данни – пространствен модел. Параметри на модела.
- Вход/изход на данни за пространствените обекти. Файлови формати за пространствени данни.
- Топология. Пространствени анализи – операции с множества.
- Качествени характеристики на моделите – метаданни. Статистически анализи върху множества от пространствени обекти.
- Растерни модели от данни. Създаване на база данни с растерни модели от данни.
- Създаване на растерни модели в резултат от анализ на данните. Анализи върху растерни модели – GRID алгебра.
- Услуги с пространствени данни в Интернет. Стандарти за услугите с пространствени данни в Интернет. Параметри, заявяване и резултати от услугите с пространствени данни.

По време на практическите упражнения са използвани съвременни ГИС софтуери. Участниците в курса, се запознаха със следните теми:

- *Задаване на координатни системи в ГИС – определяне параметрите на координатни системи. Формати за описание на координатни системи – GML, PRJ, WKT. Описание на координатна система BG2005.*
- *Създаване на пространствени бази и въвеждане на данни. Анализ на резултатите.*
- *Топология, проверка за топологични грешки, анализи върху атрибути на пространствените обекти.*
- *Топология, проверка за топологични грешки, анализи върху атрибути на пространствените обекти.*
- *Оценка на точността на пространствените модели – статистическа оценка.*
- *Оценка на точността на пространствените модели – създаване на растерни модели.*
- *Обработка на растерни данни, георефериране. Оценка на точността от геореферирането.*
- *Анализи върху растерни модели – преобразуване на растерни модели и прилагане на операции върху растерите.*
- *Разработване на услуги с пространствени данни – приложение с използване на Geoserver и OpenLayers.*
- *Разработване на услуги с пространствени данни – продължение.*

Темите, залегнали в програмата дават основата за придобиване на необходимите знания и умения и постигане на целите на обучението.

В предвиденото за дискусии време участниците в курса са имали възможност да задават въпроси, да обсъждат ситуации и да търсят решения на проблеми, заедно с водещия на обучението.

Обучението завърши с решаване на тест за оценка на придобитите знания и умения. Участниците попълниха и анкети за обратна връзка.

Модулът приключи с раздаване на УДОСТОВЕРЕНИЯ за успешно завършено обучение „Подобряване на знанията и уменията в направление ГИС”.



IV. Етап IV – Провеждане на обучение по модул Цифрова картография



Обучението по модул Цифрова картография се проведе от 21.07 до 25.07.2014 г., 5 дни, 40 учебни часа, от които 10 часа лекции и 30 - упражнения. Лектор на обучението беше Елена Коцева, дългогодишен специалист в отдел Картография на „ГИС-София“ ЕООД. Бяха обучени 7 служители на АГКК. Участниците в обучението получиха учебните материали за модул Цифрова картография.

По време на обучението се води „Дневник на обучение по модул Цифрова картография“, в който служителите на АГКК декларират с подписа си своето присъствие, както и това, че са получили учебните материали.

За теоретичната част от обучението лекторът използва съвременни интерактивни средства. Лекциите бяха представени с помощта на мултимедийна презентация. Основните теми, които бяха включвани в обучението по модул Цифрова картография са следните:

- *Въведение в картографията – определение и предмет. Свойства, елементи и класификация на картите. Съвременна цифрова картография.*
- *Елементи на математическата основа на картите. Пространствени референтни системи. Мащаб и видове мащаби. Координати и координатни системи. Видове картографски проекции и начинът им на приложение. Преход между различни картографски проекции. Избор на мащаб и проекция.*
- *Същност, възможности и компоненти на географските информационни системи. Въведение в геопространствените данни. Класификация на геопространствени данни. Източници на данни за географските информационни системи. Създаване на метаданни за информационни системи. Модели и структури на пространствените данни. Географски бази данни. Формати за съхранение и представяне на пространствена информация.*
- *Визуализиране на пространствени данни. Способи за изобразяване на обекти и явления от действителността. Особенности на генерализацията в цифрова среда.*
- *Оформление и подготовка на картографските материали за издаване.*
- *Лекция – Тема 6: Етапи и правила за създаване на цифрова едромасщабна топографска карта в М 1:5000 и М 1:10000.*
- *Картографско оформяне на Ортофотоатлас на Столична община в среда на ArcGIS 10.0*

По време на практическите упражнения е използван съвременен ГИС софтуер ArcGIS. Участниците в курса, се запознаха със следните:

- Системата ArcGIS: принципи, нива, модули. Приложения на ArcGIS.
- Запознаване и работа с различни видове координатни системи и картографски проекции. Трансформиране на координати. Геореферирание на изображения. Избор на мащаб.
- Създаване и оформяне на бази данни в ArcGIS.
- Селектиране и отделяне на обекти на база конструиране на логически запитвания към базата данни.
- 3D моделиране и създаване на цифрови модели на релефа.
- Картографиране в ГИС-среда. Симвология и класификация на данните. Надписване на елементи /Label, Maplex, Annotations/.
- Работа с репрезентации. Генерализиране на данни.
- Създаване и редактиране на цифрова карта в ArcGIS
- Подготовка на картата за печат.
- Добавяне и оформяне на елементите на картата.
- Печат на карта.

Темите, залегнали в програмата дават основата за придобиване на необходимите знания и умения и постигане на целите на обучението.

В предвиденото за дискусии време участниците в курса са имали възможност да задават въпроси, да обсъждат ситуации и да търсят решения на проблеми, заедно с водещия на обучението.

Обучението завърши с решаване на тест за оценка на придобитите знания и умения. Участниците попълниха и анкети за обратна връзка.

Модулът приключи с раздаване на УДОСТОВЕРЕНИЯ за успешно завършено обучение „Подобряване на знанията и уменията в направление Цифрова картография”.

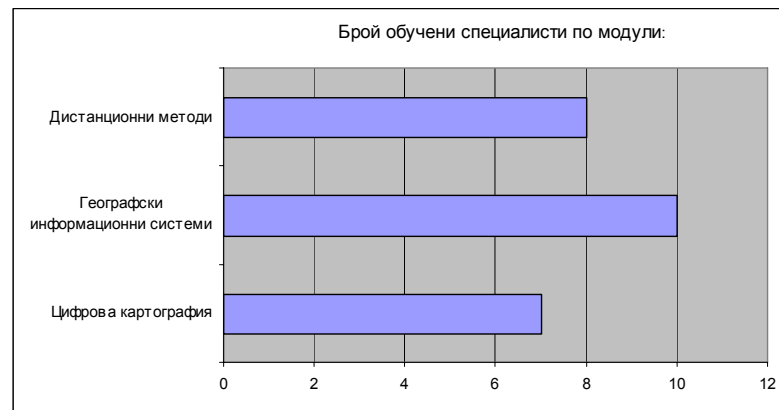


3. Заключение

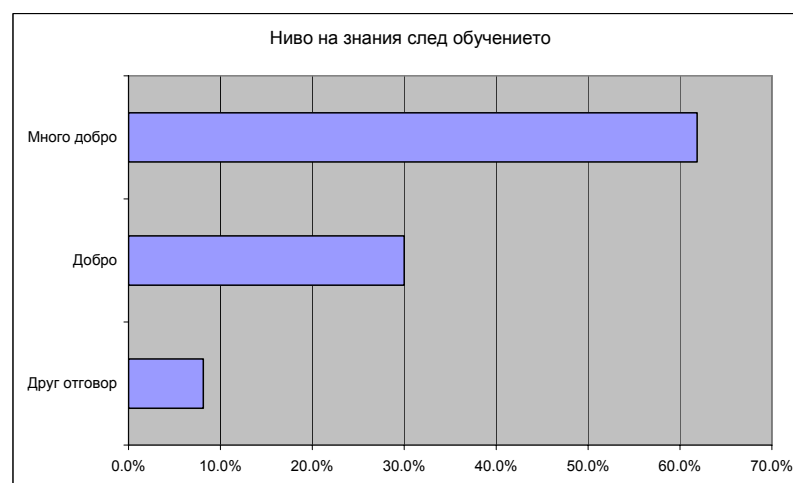
Заложените за изпълнение дейности от различните етапи са извършени в срок. Изпълнени са всички планирани дейности и са реализирани очакваните резултати:

- *Подобрени умения и практически знания в областите на цифровата картография, дистанционните методи и ГИС;*
- *Задълбочени познания за съвременните дистанционни методи за получаване на картографска и кадастрална информация и работа с ГИС;*
- *Повишен експертен капацитет на АГКК за работа със специализирани софтуери за обработка на данни получени чрез дистанционни методи за цифрово картиране и картографиране, напълно съответстващи на стандартите на ЕС.*

Най-голям брой специалисти са взели участие в модул Географски информационни системи, което предполага най-голям интерес към съответния модул.



В модулите Дистанционни методи и ГИС участниците в обучението определят нивото на своите знания след обучението както следва:



В модула Цифрова картография 100% от участниците считат, че представената им информация в модула е била достатъчна за запознаване и усвояване на материята.

Подробно разработените учебните материали по МОДУЛИ са приложени на цифров носител към настоящия доклад.

Тестът за проверка на придобитите знания и умения, за издаване на сертификат за проведеното обучение е попълнен успешно от всички участници в курса.

Оценката на участниците, в попълнената анкета за обратна връзка, относно организацията, програмата, лекторите и представянето на материала е много добра, което потвърждава необходимостта от подобно обучение и го прави успешно.

