

Приложение 7
към Програмата за развитие и устойчивост с бизнес план

ПЛАН ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ИНФРАСТРУКТУРА

Центърът за върхови постижения на Наследство БГ (ЦВП) има за цел да подобри капацитета за научноизследователска и развойна дейност в приоритетните области на ISIS чрез нова изследователска тематична област и поддържане на комплекс от и разпределена изследователска инфраструктура. Комплексът осигурява научни изследвания в съответствие с добрите стандарти и практики, включително обучение на млади учени чрез включване в осезаем научен и развоен процес.

Структурните елементи на инфраструктурата на Наследство БГ ЦВП са в 10 сгради в София, но експертно и технологично обслужва обекти в цялата страна.

Връзката между структурните елементи и съответните екипи от изследователи се осъществява физически през градската инфраструктура на София и виртуално – чрез Интернет и технологичната инфраструктура, изградена по проект BG05M2OP001-1.001-0001. Техническата и технологична инфраструктура се поддържа от три модула: Data Center Наследство БГ, Облак Наследство БГ и Интеграционен портал Наследство БГ за ресурси и услуги с оторизиран (Intranet) и публичен (Internet) достъп. Освен това са оборудвани две Мобилни лаборатории „Дигитализация на културно наследство” за работа в други региони (извън столицата; в България и в чужбина).

Инфраструктурата за научноизследователска и развойна дейност се формира от множество специализирани лаборатории, някои от които са разположени в основни сгради на ЦВП, а други – в помещенията на отделни партньори според тяхната специализация.

1. Списък на партньорите

- СУ „Св. Климент Охридски” (СУ)
- Технически университет София (ТУ)
- Университет по архитектура, строителство и геодезия (УАСГ)
- Великотърновски университет (ВТУ)
- Национална спортна академия „Васил Левски” (НСА)
- Национален институт по геофизика, геодезия и география – БАН (НИГГГ)
- Институт за етнология и фолклористика с Етнографски музей – БАН (ИЕФЕМ)
- Институт за изкуствознание – БАН (ИАН)
- Институт по балканистика и Център по тракология „Проф. Александър Фол” – БАН (IBSCT)
- Институт за литература – БАН (Ил.)
- Национален археологически институт с музей – БАН (НАИМ)
- Кирило-Методиевски научен център – БАН (ЦМНЦ)
- Национална библиотека „Св. св. Кирил и Методий” (НЛКМ)
- Регионален исторически музей – София (РМИ)
- ЦВП “Сдружение Център за върхови постижения “Наследство БГ”

Водеща организация в партньорството е СУ „Св. Климент Охридски”.

2. Структурни модули на инфраструктурата

- Централна научно-изследователска лаборатория за документиране и моделиране на недвижимо културно наследство (ЦНН-ЦНН) (базирана в сградата на УАСГ)
- Централна научно-изследователска лаборатория за консервация и реставрация на недвижимо културно наследство (ЦНН-ЦНН) (базирана в сградата на УАСГ)
- Виртуална лаборатория по история на българската литература (на базата на ИЛ – БАН)
- Дигитален архивен център за движимо културно наследство с две лаборатории (базиран в две сгради ИЕФЕМ - БАН)
- Лаборатория по цифрова етнография (разположена в две сгради на ИЕФЕМ - БАН)
- Лаборатория за консервация и реставрация на документално наследство (в сградата на НЛКМ)
- Лаборатория „Интерактивна карта на изкуството в България” (в сградата на ИАН – БАН)
- Кирил и Методий Учебен център (базиран в сградата на ЦМНК – БАН)
- Виртуален клъстер “ Кирилометотикон ” (базиран в сградата на ЦМНК - БАН)
- Социални иновации, развлекателен човешки дизайн и нишов туризъм (базиран в сградата на RMH; съвместна експлоатация с NSA)
- Лаборатория за анализ, дигитализация и реставрация на аудиовизуално наследство (в сградата на СУ)
- Лаборатория за дигитализация на документално наследство (в сградата на СУ)
- Лаборатория за консервация и реставрация на книжовни паметници (базирана в сградата на СУ)
- Център по Археометрия (СУ)
- Институт по икономика и управление на културното наследство (базиран в сградата на СУ)
- Мултифункционална зала за 150 места (в сградата на СУ)
- Център за данни (SU; колокация; съвместна експлоатация с други партньори)
- Лаборатория за виртуална реалност (в сградата на СУ)
- Лаборатория за интеграционен портал (базирана в сградата на СУ; съвместна експлоатация с други партньори)
- Национална образователна телевизия “Алма Матер” (базирана в сградата на СУ)
- Две мобилни лаборатории „Дигитализация на културното наследство” (SU; съвместна експлоатация с други партньори)

3. Местоположение на сградите

- Основни сгради на ЦВП:
 - = сграда 1 – София, ул. Ген. Гурко 7а (СУ)
 - = сграда 2 – София, бул. Цар Освободител 15. (Ректорат, Яйцето; СУ)
 - = сграда 3 – София, Овча Баня Купел (РХМ, НСА)
- Пространство в сградата на Факултета по журналистика и масова комуникация на СУ „Св. Климент Охридски” (СУ, ФЖМК)
- Помещение в сградата на Университета по архитектура, строителство и геодезия (УАСГ)
- Пространство в сградата на Института за литература (БАН, Илинойс)
- Пространство в сградите на Института за етнология и фолклористика с Етнографски музей (БАН, ИЕФЕМ)
- Пространство в сградата на Националната библиотека „Св. св. Кирил и Методий”
- Пространство в сградата на Института за изкуствознание (БАН, ИАН)
- Пространство в сградата на Кирило-Методиевския научен център (БАН, ЦМНЦ)

4. Експлоатация на инфраструктурата

Инфраструктурата може да се използва за:

- R&D&I (изследователи),

- проекти с финансиране от различни източници,
- поръчки от организации, външни за ЦВП.

Няма ограничения за използването на оборудването от изследователите, с изключение на изискването за стриктно попълване на седмичните графици на DMA. Същото важи и за екипи от изследователи и специалисти, които използват оборудването при изпълнение на проекти, финансирани от национални или чуждестранни източници.

При експлоатацията на РИ се водят ежеседмични дневници за натоварването/използването на техническите и технологични конструктивни елементи. За целта е разработен пакет от документи, съдържащи подробно описание на процесите на отчетност, разрешените дейности, правата и отговорностите на работещите с оборудването и др., включително дневник, в който се записват началният и крайният час на използването конкретно устройство, въведено е име на потребителя, подпис. Тази форма на отчитане осигурява надеждно проследяване на работното натоварване на оборудването/технологииите и съответствие с бизнес изискванията/ограниченията на ЦВП.

Отношенията с организации, външни за СЕ, се уреждат чрез подписване на договор, споразумение или директно възлагане чрез задание. За изброените възможности се използват формулярите на ЦВП за договор или споразумение, а техническото задание е в предпочитания от кандидата формат. Цената на дадена услуга или продукт се договаря за всеки отделен случай.

5. Технически и технологични елементи на инфраструктурата

RI оборудване, което може да се използва от изследователи и млади учени за изпълнение на проекти и разработване на продукти за комерсиализация, е описано по-долу по лаборатория/ център . Същите могат да бъдат наети от външни организации при стриктно спазване на условията за ограничена стопанска дейност и регламентирани чрез сключване на договор, споразумение или директно възлагане по възлагане.

- Централната *научноизследователска лаборатория за документиране и моделиране на недвижимото културно наследство (ЦНЛ-ДМ-НКН)*, разположена в сградата на УАСГ, е оборудвана с най-съвременни технологии и софтуер, предназначени за извършване на задълбочени анализи и разработване на детайлни модели на обекти на културното наследство. Лабораторията е оборудвана със следните основни активи:
 - DELL Power Edge R540 сървър, осигуряващ необходимата изчислителна мощност и надеждност за съхранение на данни и поддръжка на сложни задачи
 - Няколко работни станции за 3D и 4D+ документация и моделиране , оборудвани с AMD RYZEN 7 3700X процесори и двойни монитори за улесняване на многозадачност и визуализация на сложни проекти
 - от висок клас HP ZBook 15 G6, предназначени за мобилна работа, съчетаващи производителността на настолните компютри с преносимостта на лаптопите
 - Професионални лазерни скенери Trimble, които позволяват прецизно 3D сканиране на терени и обекти
 - Софтуерни решения като Trimble RealWorks и Trimble UAS Master, специализирани за обработка и анализ на събраните данни
 - Разнообразие от GNSS приемници и полеви контролери на Trimble осигуряват висока точност при геодезически измервания
 - Инженерни инструменти като лазерни ленти и ъглошлайфи на Bosch, които улесняват извършването на прецизни измервания и подготовката на работни пространства
 - Безпилотни летателни апарати, които разширяват възможностите за въздушно заснемане и събиране на данни от въздуха
 - други

Лабораторията използва това оборудване за създаване на точни дигитални реплики и модели на недвижими културни ценности, допринасяйки за тяхното опазване и изучаване. Освен това достъпът до сертифицираната GNSS мрежа GeoNet позволява на изследователите да извършват точни геодезически измервания и анализи в реално време, което е от съществено значение за опазването на културното наследство.

- Централната *научно-изследователска лаборатория за консервация и реставрация на недвижимо културно наследство (ЦНН-ЦНН)*, разположена в сградата на Университета по архитектура, строителство и геодезия (УАСГ), е модерно съоръжение, посветено на опазването, документирането и анализирането на обекти и артефакти на културното наследство. Лабораторията е оборудвана с модерни технологии и специализирано оборудване, което позволява на експертите да извършват задълбочени изследвания и да разработват стратегии за опазване на недвижимото културно наследство.

Списък с основно оборудване и инструменти

- Електронни микроскопи за детайлен анализ на материални проби
- Високоэффективни спектрометри за електромагнитна спектроскопия за разбиране на свойствата на материалите
- Колориметри за прецизно измерване и анализ на цвета
- Чукови мелници и устройства за устойчивост на пробиване на скали за подготовка и анализ на строителни материали
- Тестери за адхезия и устройства за измерване на грапавостта за оценка на състоянието на повърхности и материали
- Порозиметри за измерване на порьозността на различни материали
- Оборудване за тестване на зидария за оценка на целостта и здравината на исторически строителни материали
- Наземни радарни системи за неинвазивно изследване на подземни структури.
- Ултразвукови тестови устройства за оценка на вътрешното състояние на материали без причиняване на щети
- Влагомерите както за бетон, така и за дърво са от решаващо значение при оценката на нуждите от опазване на конструкциите
- Скенери за арматура и детектори за дефекти на дървото за оценка на структурни армировки и качество на дървото
- Тестери за твърдост на различни материали, включително тухли, скали, камъни и меки материали.
- Разнообразие от високопрецизни цифрови измервателни инструменти, включително цифрови дебеломери и индикатори
- Богати комплекти електроинструменти, ръчни инструменти и заваръчно оборудване за реставрация и консервация
- Инструменти за извличане на бетонни ядра и преносими метални детектори за полеви оценки.
- Станции за запояване за реставрация и консервация на метали
- други

Този пакет от специализирано оборудване позволява на CRL-CR-ICH да бъде лидер в областта на опазването на културното наследство, предлагайки възможности за подробна оценка, планиране на консервацията и изпълнение на реставрационни проекти.

- Лабораторията за *виртуална история на българската литература*, разположена в рамките на Института за литература към Българската академия на науките (ИЛ - БАН), е усъвършенствано изследователско съоръжение, фокусирано върху дигитализиране, съхраняване и анализиране на български литературни произведения. По-долу е предложено описание на лабораторията въз основа на предоставеното оборудване.

Лабораторията за виртуална история на българската литература е съвременен изследователски център, посветен на дигиталното съхранение и научното изследване на българското литературно наследство.

Тя има за цел да създаде цялостен дигитален архив на литературни произведения, който отразява богатия гоблен на българската литературна история.

Списък с основно оборудване и инструменти

- Професионална станция Color , A3+ за дигитализиране на архиви на книги - Заснемане отгоре, пиедестал с възможност за поставяне на книгата в полуотворено положение V-book cradle, лазерно подравняване, корекция на изкривяване на листа, възможност за изпращане на изображения директно към файлов сървър . , 400 dpi и 19+ TFT монитор за преглед на изображения, сканиране със свободни ръце.
 - Специализиран софтуер за създаване и обработка на PDF файлове, с възможност за разпознаване на текст
 - Специализиран софтуер за обработка на изображения, годишен лиценз
 - Специализиран софтуер за редактиране и публикуване, годишен лиценз
 - Лаптоп, две в едно 13"+; Intel Core i7, 16 Gb RAM, 512 GB SSD
 - Ultrabook 13"+; AMD Ryzen TM 7 5800U, 16 Gb RAM, 512 GB SSD
 - Лаптоп 15"+; Intel Core i7, 16 Gb RAM, 512 GB SSD
 - Интерактивна бяла дъска за презентации 72"+ Формат на дисплея: 4K UHD (2160p), Съотношение на страните на изображението: 16:9, LCD Backlight Technology: LED backlight
 - Full HD тип HD видеоконферентна система с оптично увеличение с микрофон
 - Многофункционално лазерно устройство монохромен, принтер/копир/скенер/факс, 600x600+, Lan, A4
 - Access Point за Wi-Fi, PoE захранване с доставка, окабеляване и монтаж
 - 24-портов 10/100/1000 Gigabit настолен превключвател
 - L3 рутер SFP
 - 1 Gbps SFP адаптерни кабели и монтаж
 - Компютърна станция Intel Core i7, 16GB DDR4, 256-500GB SSD + 1TB HDD
 - Монитор 23.8+"" Full HD HDMI
 - Файлов сървър - 4x8TB RAID
 - Принтер
 - Цветен принтер No
 - минимум 40 стр./мин
 - Автоматичен двустранен печат
 - Ethernet Да
 - Цветен , лазерен, формат A3, минимум 600x600 dpi
 - Проектор: Резолюция: 1920 x 1200
 - Яркост: 5000 ANSI лумена
 - Контраст: 15000:1
 - Мрежов превключвател: 1000Mbps
 - Брой портове: минимум 26
 - Непрекъсваемо захранване UPS 1000 VA – онлайн
 - Сървърен шкаф за Rackmountable сървъри и комуникационно оборудване
-
- *Дигитален архивен център за движимо културно наследство с две лаборатории, разположени в две сгради на ИЕФЕМ – БАН.*

Това оборудване формира техническия гръбнак на лабораторията и позволява изпълнението на нейната основна мисия - дигитализация и съхранение на движимо културно наследство за настоящите и бъдещите поколения.

Списък с основно оборудване и инструменти

- Настолен компютър тип 1 - 2 единици : високопроизводителни компютри, които могат да се справят с бързата обработка и съхранение на големи файлове, типични за дигитализирани изображения и документи. Наличието на два такива компютъра осигурява резервиране и подобрява ефективността при обработката на данни.
- Настолен компютър тип 2 : предназначен за специализирани задачи като управление на скенери или копирна машина или за общи административни дейности.
- Настолен компютър тип 4 : компютър с различни спецификации, използван за други цели в рамките на лабораторията, като например графичен дизайн или обработка на видео.
- Формат на скенера A0 : предназначен за дигитализиране на много големи документи или изображения, като карти, инженерни чертежи, плакати и произведения на изкуството. Формат A0 позволява сканиране на изключително големи размери.
- Формат на скенера A4 : Стандартен скенер за документи с размер A4, използван за дигитализиране на стандартни документи, писма, снимки и други по-малки материали.
- Копирна машина : Устройство, което може да се използва за копиране на физически документи. Може също да има функции за печат и сканиране, което го прави полезен за многозадачност в лабораторията.
- Непрекъсваемо захранване (UPS) : Това устройство е от решаващо значение за защита на чувствителното оборудване от прекъсвания на захранването и електрически смущения, осигурявайки непрекъсната работа и предотвратявайки загуба на данни.
- Външен HDD 4TB - 3 броя : Три външни твърди диска с голям капацитет за съхранение, предназначени за допълнително съхранение и архивиране на дигитализирани материали. Те могат да се използват и за архивиране и прехвърляне на данни между различни компютри и местоположения.

- *Лаборатория по дигитална етнография*, базирана в две сгради ИЕФЕМ – БАН.

Списъкът очертава техническото оборудване, необходимо за провеждане на дигитални етнографски изследвания и документация, включително различни компютри и специализирани скенери за заснемане на различни видове културни артефакти и документи в цифрова форма. Включването както на монохромни, така и на цветни лазерни принтери, както и на UPS система, гарантира, че лабораторията е подготвена за ефективно управление и извеждане на данни. Външните твърди дискове осигуряват достатъчно място за съхранение на големите набори от данни, обикновено свързани с цифровата етнография.

Списък с основно оборудване и инструменти

- Настолен компютър тип 1
- Настолен компютър Тип 4 - 4 бр.
- Настолен компютър тип 5
- Настолен компютър тип 6 - 4 бр.
- Настолен компютър тип 7
- Лаптоп компютър i3-7020
- Лаптоп i3-8130U - 7 бр.
- Широкоформатен скенер A3
- Формат на скенера A4
- Скенер за диапозитиви и негативи
- Скенер за позитиви
- Преносим 3D скенер
- Монохромен лазерен принтер / 2 бр.
- Цветен лазерен принтер / 2 бр.
- Непрекъсваемо захранване (UPS) / 2 бр.

- Външен HDD 4TB USB 3.0 / 2 бр.

- *Лаборатория за консервация и реставрация на документално наследство* е в сградата на Националната библиотека "Св. Св. Кирил и Методий" (най-голямата библиотека с над 10 000 000 библиотечен фонд).

Списък с основно оборудване и инструменти

- Камера за овлажняване
Овлажняваща камера, състояща се от:
маса за ниско налягане NSD 111
размер 1320 x 1000 x 845 мм
тегло 50 кг
максимална мощност на нагряване 230 W; 1,8 kW
подвижен овлажняващ акрилен купол NSD 111
HD1 контрол
прахосмукачка "ATTIX Wet-Dry Industrial Vacuum Cleaner"
въздушен поток 3700 л/мин
вакуум 250 м/бар
мощност 1500 W, 230 V
ниско ниво на шум 59 dB(A)
обем на съда 30л
размери 450 x 380 x 595 мм
тегло 10 кг
- Лабораторни аспиратори
размер 900 x 600 x 1000 мм
мощност 230 V/50 Hz
контакт 230 V/16 A
ключ за осветление 230 V/16 A
отнемаш вентилатор
ергономичен преден панел с отвори за ръце
- Ламинираща машина NESCHEN HSM 2.0
максимална работна ширина 620 мм
максимална скорост 2 м/мин
захранване 230V 50/60Hz 13A 2900 W
максимална междина на ролките 20 мм
две нагрети ролки (максимална температура 150° C)
две теглителни ролки спирачки, монтирани извън машината за по-добър контрол на развиване на материала (filmoplast ® R) самопроверяващо се око (сензор) за повишена безопасност на оператора
контролен панел
- Стенен дестилатор за вода
размер 400 x 450 x 900 мм
производителност 4,5 л/ч
захранващо напрежение 220 V
мощност 3 000 W
електронна защита на нагревателя
алуминиев изпарител
тегло 14 кг
- Cauter / 2 бр.

цифрово отчитане на температурата (реална стойност на ютията), ергономична дръжка, с контрол на температурата

Температурен диапазон: 20 - 200 °C

Захранване: 230 V - 50 Hz

Размери: 230 x 85 x 170 mm, дръжка: 145 mm

- Шевни рамки
с ширина 6см. Той е влагоустойчив.
- Двувинтова дървена книговезка преса
размери 75 x 30 см.
- Преси за позлатяване на ръбове
е с размери 52 x 17 см и работно разстояние 40 см.
- Скенер SupraScan Quartz A1
Камера – Трилинеен CCD сензор
оптична резолюция 600 x 600 dpi във формат A1.
времето за сканиране при 600 x 600 dpi е 23,8 сек
LED осветление без UV и IR емисии
система за контрол на отблясъците
бърз трансфер на данни към локално устройство за съхранение
размери 1990 x 1620 x 1840 mm
тегло 310 kg
захранване 220 V – 50 Hz

- *Лаборатория „Интерактивна карта на изкуството в България”* (в сградата на ИИИЗк – БАН)

Лабораторията „Интерактивна карта на изкуството в България“, разположена в сградата на Института за перспективни изследвания – Българска академия на науките (ИАН – БАН), се предвижда да бъде авангардно съоръжение, оборудвано с технология, предназначена за цифрово заснемане, анализиране , и картографиране богатото художествено наследство на България.

Списък с основно оборудване и инструменти

Работна станция 1

Настолен компютър Smart Engine

Монитор Philips

STEINBERG AXR4U аудио интерфейс

Eaton Ellipse Pro UPS

Операционна система Microsoft Windows 10

Магикс Софтуер за производство на звук Samplitude Pro X4 Suite

Izotope RX7 Разширен софтуер за редактиране на аудио

Waves Diamond V.11 аудио добавки

Microsoft Office Professional Suite

Работна станция 2

Настолен компютър Smart Engine

Монитор Philips

Широкоформатен скенер

Makelsan UPS

Операционна система Microsoft Windows 10

Microsoft Office Professional Suite

Adobe Creative Cloud Suite

Софтуер Autodesk AutoCAD

Работна станция 3

Synology Rack Station 3618xs Network Attached Storage

Рутер Cisco RV345 (x2)
Makelsan UPS (x2)
19" комуникационен шкаф TRITON
Лаптоп DELL
Операционна система Microsoft Windows 10
Microsoft Office 2019 Pro Plus Suite

Работна станция 4

Apple iMac Pro 27"
RME Fireface UC аудио интерфейс
DataColor Spyder XH
Makelsan UPS
Adobe Creative Cloud Suite
Магикс Софтуер за производство на звук Samplitude Pro X4 Suite
Waves Diamond V.11 аудио добавки
Microsoft Office Home and Business 2019 за MAC
Microsoft NTFS за MAC
Скенер Blackmagic
Blackmagic приставка за скенер за 16-mm филм
Приставка за скенер Blackmagic за аудио

Работна станция 5

Лаптоп HP Probook
RME Fireface UC аудио интерфейс
Макаронен магнетофон REVOX B77
Операционна система Microsoft Windows 10
Microsoft Office Professional Suite
Магикс Софтуер за производство на звук Samplitude Pro X4 Suite (посочен два пъти)
Izotope RX7 Разширен софтуер за редактиране на аудио
Waves Diamond V.11 аудио добавки

Работна станция 6

Лаптоп HP Probook
RME Fireface UC аудио интерфейс
Магнетофон UHER TOP UHER 4000
Операционна система Microsoft Windows 10
Microsoft Office Professional Suite
Магикс Софтуер за производство на звук Samplitude Pro X4 Suite
Izotope RX7 Разширен софтуер за редактиране на аудио
Waves Diamond V.11 аудио добавки

Работна станция 7 - 11

Лаптоп HP Probook
цветни снимки (само на работна станция 7)
Операционна система Microsoft Windows 10
Microsoft Office Professional Suite
Софтуер Hamrick Софтуер за сканиране VueScan
Софтуер за редактиране на изображения Adobe Photoshop

Работна станция 12

Лаптоп HP Probook
Операционна система Microsoft Windows 10
Microsoft Office Professional Suite
Софтуер за обработка на снимки Adobe Lightroom

Различни обективи и корпуси на фотоапарати NIKON, включително D850 и осветително оборудване Aputure LS-C

Работна станция 13

Лаптоп HP Probook

Операционна система Microsoft Windows 10

Microsoft Office Professional Suite

Adobe Creative Cloud Suite

Статив GITZO GT3532

Обективи за фотоапарати и видео Panasonic

Видеорекордер Atomos

Работни места 14-29

Лаптоп HP Probook

Microsoft Windows 10

Microsoft Office Professional

Adobe Acrobat Pro DC

ABBY FineReader

Тази лаборатория е проектирана да служи като интердисциплинарен център, интегриращ съвременни цифрови технологии за документиране, запазване и показване на изкуството на нацията. От сканиране с висока разделителна способност и подробен аудио-визуален запис до сложен софтуер за редактиране и изобразяване, всяка работна станция е пригодена да допринесе за създаването на дигитално хранилище, което ще предложи потапящо, интерактивно изживяване на българското изкуство. Лабораторията активно реставрира и дигитализира документи на различни носители.

- *Виртуален клъстер „Кириломететикон “ и Кирило-Методиевски учебен център*, намиращи се в сградата на Кирило-Методиевския научен център – Българска академия на науките.

Списък с основно оборудване и инструменти

- Дигитално хранилище
 - Платформа за електронно обучение
 - Работни места /6 бр.
 - Компютърни системи / 6 бр.
 - Огнеупорен шкаф за съхранение на микрофилми
 - Интерактивен дисплей със стойка и компютърна конфигурация
 - Климатизи
 - Библиотечни модули
 - Лаптопи /2 бр.
 - Таблетки /2бр
- *Лаборатория за анализ, дигитализация и реставрация на аудиовизуално наследство*, намираща се в сграда на адрес София, ул. „Ген. Гурко 7а“ (СУ)

Списък с основно оборудване и инструменти

Настолни компютри Studio – Конфигурация / 5 бр.

Библиотечни работни станции Компютри – Конфигурация / 2 бр.

Лаптопи Компютри / 5 бр.

Слушалки

Усилвател за слушалки

Аудио миксираща конзола

Специализиран софтуер

Кабели

- *Лаборатория за дигитализация на документално наследство*, намираща се в централната сграда на СУ (Ректорат)

Списък с основно оборудване и инструменти

Скенер за книги A0
Скенер за книги A1
Скенер за книги A2
3D скенер
Софтуер за обработка на изображения
Компютри за скенер за книги / 3 бр.
Компютър за 3D скенер

- *Лабораторията за консервация и реставрация на книжовни паметници*, намираща се в сградата на СУ (адрес София, бул. „Цар Освободител“ 15), е оборудвана със специализирани инструменти и уреди, необходими за щателната работа по консервиране и реставриране на ценни артефакти.

Списък с основно оборудване и инструменти

- Амортизираща камера: Използва се за овлажняване на хартия и други материали преди работа по консервиране, което позволява по-лесна манипулация и обработка.
- Вакуумна маса: Устройство, което използва засмукване, за да държи деликатните предмети на място, докато се работи с тях, предотвратявайки по-нататъшни повреди.
- Ръкав за химикали и реактиви: Защитно оборудване за безопасно боравене с химикали, използвани в процеса на възстановяване.
- Работни маси със светлинни панели (5 единици): Плоски повърхности с интегрирано осветление, което осигурява ярка, равномерна светлина за изследване и поправка на артефакти.
- Лампа за четене на водни знаци (3 броя): Специализирани лампи, които правят водните знаци на хартия видими, като помагат при идентифицирането и удостоверяването на документи.
- Каутер (2 единици): Инструмент, използван за консолидиране или отстраняване на определени материали в процеса на възстановяване, вероятно чрез локализирано прилагане на топлина.
- Камера с КОМПЛЕКТ аксесоари: Камера с висока разделителна способност, оборудвана с различни лещи и инструменти за заснемане на детайлни изображения на артефактите преди, по време и след реставрацията.
- Лампа с лупа (12 единици): Лампи с вградено увеличение за подпомагане на изследването на фини детайли по време на реставрационни работи.
- Субективна камера: Камера, предназначена за заснемане на изображения от гледна точка на оператора, полезна за документиране на процеса на възстановяване.
- Стативна камера: Осигурява стабилност за висококачествена фотографска документация на артефактите.
- Осветление (за фотодокументация): Професионално осветително оборудване, което гарантира, че артефактите са добре осветени и точно представени на снимките.
- Комплект за предметна фотография: Колекция от фотографски аксесоари, пригодени за заснемане на изображения на малки обекти и детайли.
- Материали за реставрация: Разнообразие от материали, използвани при ремонта и запазването на литературни артефакти, като хартия, лепила и инструменти за консервация.
- РС (2 единици): Компютри за управление на сканиращо оборудване, обработка на изображения, управление на документация и провеждане на изследвания.
- Скенер A2 с аксесоари: Това включва компютър, монитор, заключваща се маса за скенер и различни книгоразделители за безопасно сканиране на големи документи без причиняване на щети.
- Други консумативи: Артикули като ръкавици, маски, почистващи препарати и други материали, използвани редовно и заменени по време на реставрационни работи.

Тази лаборатория е предназначена да запази целостта и да удължи живота на литературните паметници, като гарантира, че те могат да бъдат изучавани и ползвани от бъдещите поколения. Всяка

част от оборудването играе решаваща роля в деликатния и квалифициран процес на консервация и реставрация.

- Центърът по Археометрия, който се намира в сградата на СУ (ул. Златовръх 30, София) е оборудван със сложни инструменти и инструменти за анализ, изследване и консервация на археологически материали и други артефакти.

Списък с основно оборудване и инструменти

- Високоэффективен сканиращ електронен микроскоп (SEM): За подробно изследване на повърхности на артефакти на микроново, разкриващи структурна и композиционна информация.
- Лабораторен рентгенов флуоресцентен спектрометър EDX (с включен компютър и софтуер): Позволява елементен анализ на археологически образци, без да причинява щети.
- Преносим енергийно дисперсивен рентгенов флуоресцентен спектрометър: Това преносимо устройство се използва за елементен анализ на място, често директно при археологически разкопки или за големи обекти, които не могат лесно да бъдат преместени.
- Възстановителни лазери / 2 модула (единият мощен, а вторият преносим): Лазери, използвани за почистване и реставрация на артефакти, като единият модул е мощен за интензивна реставрация, а другият е преносим за теренна работа.
- Професионална еднофазна пароструйка: деликатен почистващ инструмент, предназначен за работа с ниско натоварване, идеален за премахване на замърсители от артефакти, без да причинява вреда.
- Металографски микроскоп: Микроскоп, специално използван за изследване на метални артефакти, предоставящ представа за техния състав и техники на производство.
- Тотална станция със статив, призма и стока / 4 единици: Геодезическо оборудване, използвано за записване на места за разкопки и начертаване на местоположения на артефакти с висока точност.
- Кабина за радиографски контрол Eresco MF42: Рентгенографски пакет за неинвазивно изследване на вътрешната структура на артефакти, допринасящ за техния анализ и удостоверяване.
- Фото оборудване / 4 единици: Висококачествени камери и свързани фотографски инструменти за документиране на артефакти и създаване на визуални записи на тяхното състояние и детайли.
- Специализиран софтуер: Програми за обработка на данни, събрани от различни инструменти, 3D моделиране на артефакти и управление на обширни бази данни на центъра .
- Консумативи: различни елементи, които се използват в процеса на тестване и анализ, като материали за подготовка на пробите, почистващи препарати и защитни консумативи.

Този център е предназначен да използва съвременни научни техники за изучаване и запазване на археологически находки, подпомагайки разбирането на историческите обекти и техния контекст. Изброеното оборудване предоставя цялостен набор от инструменти, които са от съществено значение за съвременния археометричен анализ.

- *Институт по икономика и управление на културното наследство*, намиращ се в сграда на адрес София, ул. Ген. Гурко (СУ) 7а.

Списък с основно оборудване и инструменти

- Компютъризирани работни станции / 3 бр.
 - Преносими компютри за нуждите на лабораторния екип или за временно обвързани експерти / 6 бр.
 - Мултимедиен проектор
 - Цифров фотоапарат със сменяем обектив (18-105 mm)
 - Периферни устройства
 - Цветен лазерен принтер
- *Центърът за данни* включва усъвършенствана инфраструктура, предназначена да обработва съхранение, обработка и архивиране на широкомащабни данни. Тази настройка гарантира

стабилно и сигурно управление на данни за различни академични и изследователски цели. Ето преглед на ключовите компоненти и техните роли:

- Системи за съхранение на данни (Тип 1 – Основен център за данни): Това са решения за съхранение с голям капацитет, които служат като гръбнак за операциите на центъра за данни. Те съхраняват сигурно огромни количества данни и е вероятно да включват резервни механизми и механизми за архивиране, за да осигурят целостта и наличността на данните.
- Система за създаване на виртуални сървъри със споделено съхранение (основен център за данни): Тази система позволява създаването и управлението на виртуални сървъри, които използват споделен пул за съхранение, подобрявайки гъвкавостта и скалируемостта на изчислителните ресурси. Той е от съществено значение за виртуализиране на хардуера и оптимизиране на разпределението на ресурсите.
- Сървърна ферма за изчислителни задачи (Основен център за данни): Колекция от високопроизводителни сървъри, предназначени за интензивни изчислителни задачи, като анализ на данни, симулации и други изследователски изчисления, изискващи значителна процесорна мощност.
- Сървъри за интеграционен портал/уеб сървър (Kontrax ProLine Server 1U X11DPU) : Тези сървъри са предназначени за хостване на интеграционни портали и уеб услуги, улесняващи обмена на данни и достъпа до различни приложения и платформи.
- Сървъри за създаване на архиви с лентов робот: Сървъри, свързани с автоматизирана лентова библиотека (лентов робот) за дългосрочно архивиране на данни. Лентовите роботи се използват заради тяхната надеждност, рентабилност и капацитет за съхранение на данни за дълги периоди.
- Основни превключватели (QuantaMesh T3048-LY9): Това са централните мрежови превключватели, които управляват трафика в центъра за данни , като осигуряват ефективен поток от данни между сървъри и системи за съхранение.
- Основни интернет рутери (Mikrotik CCR1072-1G-8S+): Високопроизводителни рутери, които свързват центъра за данни с интернет, управляват входящия и изходящия трафик и осигуряват стабилна и сигурна интернет връзка.
- Рутери за свързаност с отдалечен офис (FS S5850-32S2Q): Тези рутери установяват и управляват мрежови връзки с отдалечени офиси, позволявайки безпроблемна комуникация и пренос на данни между основния център за данни и други места.
- Софтуер за създаване на частни облачни услуги (файлове Nextcloud): Nextcloud Files предоставя решение за частен облак за споделяне на файлове и сътрудничество, като предлага функции като достъп до файлове, синхронизация и опции за поверителност.
- други.

За резервиране и поддържане на висока достъпност инфраструктурата включва вторична настройка с подобни конфигурации в резервен център за данни . Тази вторична настройка гарантира, че системата за управление на данни остава работеща дори в случай на повреда или поддръжка в главния център за данни .

- *Лаборатория за виртуална реалност* (София, ул. Ген. Гурко 7а, СУ). Ключовите компоненти и тяхното предназначение е следното:
 - 3D моделиране и анимация 3ds Max Стандартен за индустрията софтуер, използван за създаване на сложни 3D модели и анимации, от решаващо значение за разработването на висококачествени виртуални среди и обекти.
 - Софтуер за текстуриране на 3D модели Substance Painter: Инструмент за добавяне на текстури към 3D модели, което позволява създаването на детайлни и реалистични повърхности в рамките на сценарии за виртуална реалност.

- Софтуер за създаване на материали Substance Designer: Софтуер, използван за създаване на персонализирани материали за 3D модели, позволяващ на дизайнерите да създават уникални визуални свойства и текстури.
- Базирано в облак решение с приложения и услуги за видео, дизайн, фотография и уеб Adobe Cloud: Изчерпателен пакет от базирани в облак приложения и услуги, които предоставят инструменти за редактиране на видео, графичен дизайн, фотография и уеб разработка.
- Холографски очила за VR: Усъвършенствани VR очила, които поддържат холографско съдържание, осигурявайки авангардно визуално изживяване, което интегрира виртуални обекти в реалния свят.
- VR Headset: Дисплей, монтиран на главата, който осигурява завладяващи изживявания във виртуалната реалност, позволявайки на потребителите да влязат във виртуални среди и да си взаимодействат с тях.
- Софтуерен продукт на Game Engine: Софтуерна платформа, използвана за разработване на видео игри, която може да се използва и за създаване на интерактивни VR симулации и среди.
- Софтуер, насочен към разработване на образователни и обучителни материали с помощта на разширена и виртуална реалност (AVR): Специализиран софтуер, предназначен за създаване на образователни и обучителни материали, използващи технологии за разширена и виртуална реалност, подобряващи учебния опит с интерактивно и завладяващо съдържание.
- Настолен компютър Контракс ProLine A850 Мощна компютърна система, конфигурирана да поддържа високите изисквания на приложенията за виртуална реалност и разработката на софтуер.
- Преносим компютър MSI GP66 Leopard: Високопроизводителен лаптоп, способен да работи с VR софтуер, подходящ за разработка и презентации в движение.
- Преносим компютър с 3D екран и система за проследяване Лаптоп zSpace: Специализиран лаптоп, оборудван с 3D дисплей и система за проследяване, позволяваща интерактивни 3D изживявания без необходимост от традиционни VR слушалки.
- VR очила Oculus Quest 2 128 GB
- VR очила Oculus Quest 2 256 GB
- други.

Лабораторията е оборудвана за производство на VR продукти за използване от крайни потребители (бизнеси, образователни институции, общини и др.)

- *Интеграционен портал (СУ)* е уеб база и се експлоатира чрез Data Center.

Тази лаборатория интегрира технологии и академични ресурси в подкрепа на виртуално обучение и изследвания в областта на културното, природното и интелектуалното наследство, използвайки различни цифрови инструменти и платформи за ангажиране на потребителите и насърчаване на среда на сътрудничество и иновации.

Списък с ключови модули

- Информационен модул: Този модул ще служи като ядрото на инфраструктурата за данни на лабораторията, като управлява и организира различни форми на цифрово съдържание и ресурси.
- Виртуални колекции и изложби („Виртуален музей“): онлайн платформа, която показва цифрови предавания на музейни колекции, включително виртуални обиколки и интерактивни експонати.
- Създаване на електронен регистър на обектите на културното наследство, природното наследство и интелектуалното наследство: база данни за каталогизиране и управление на информация за различни обекти на наследството, което ги прави достъпни за образователни, изследователски и консервационни цели.

- Анотирано съдържание за обекти с препратки: Това включва обогатяване на цифрово съдържание с анотации, предоставящи контекстуална информация и препратки за подобряване на възможностите за разбиране и изследване.
- Електронна библиотека с научни публикации: Дигитална библиотека, която предоставя достъп до научна литература, научни статии, списания и други академични ресурси.
- Хранилище за 3D визуализация: Специализирано хранилище за съхраняване и споделяне на 3D модели и визуализации, което може да се използва за образователни и изследователски приложения.
- Видео хранилище: Архив, който съхранява видео съдържание, като лекции, уроци и документални филми, до което потребителите могат да имат достъп за обучение и изследване.
- Аудио хранилище като видео хранилището: този архив се фокусира върху аудиозаписи, включително изговорена дума, звукови клипове, музика и устни истории.
- Онлайн платформа за електронно дистанционно обучение: Виртуална учебна среда, която улеснява онлайн курсове, уебинари и други форми на дистанционно обучение.
- Практическа мрежа: рамка за практически приложения и сътрудничество, потенциално свързваща различни образователни, изследователски и професионални организации.
- Мрежа за знания: Мрежа, предназначена да улесни споделянето и разпространението на знания в различни дисциплини и потребителски групи.
- Център за знания: център за управление на знания, който може да служи като фокусна точка за изследвания, обучение и интегриране на различни цифрови ресурси.
- *Националната образователна телевизия „Алма Матер“* (в сградата на СУ, ФЖМК) и служи като жизненоважен образователен ресурс, предоставяйки образователно съдържание чрез телевизионни предавания, използвайки модерни технологии и медии за подобряване на обучението и разпространението на информация.

Списък с основно оборудване и инструменти

- Звено за излъчване: Централният център за управление и разпространение на телевизионно съдържание. Той включва необходимото оборудване и софтуер за стрийминг на живо, обработка на сигнали и излъчване на съдържание.
- Видеокамери: Висококачествени видеокамери, използвани за заснемане на образователно съдържание, лекции, събития и документални филми. Те са от съществено значение за създаване на визуални материали за предавания.
- Работна архивна система: цифрова система за съхраняване, организиране и извличане на кадри и други медии, използвани в производствения процес. Това позволява ефективно управление на активите на съдържанието.
- Захранващ блок: Критична инфраструктура, която гарантира, че цялото оборудване за излъчване и производство работи без прекъсване поради прекъсване на захранването или колебания.
- Архивна библиотека: Хранилище за съхранение на готови предавания и необработени кадри. Това може да включва както решения за цифрово съхранение, така и физическо съхранение на медии за дългосрочно съхранение.
- Системи за пренос на данни: Мрежи и оборудване, използвани за високоскоростен пренос на големи видео файлове в рамките на телевизионната станция и потенциално към външни партньори или платформи.
- Станция за редактиране: Работна станция, оборудвана със софтуер и хардуер за редактиране на видео, използвани от редакторите за изрязване, сглобяване и финализиране на видео съдържание за програмиране.
- Излъчвателна станция

- Сървър за излъчване
 - SDI видео рутер
 - Процесор за видео поток
 - Цифров видео процесор
 - Комплект видеокамери за запис на телевизионен сигнал
 - Контролер за управление на камерата
 - Статив
 - Осветление
 - Микрофонна система
 - други
- Две мобилни лаборатории "Дигитализация на културното наследство" (СУ) с еднотипно оборудване за работа в различни региони (извън столицата; в България и чужбина).

Списък с основно оборудване и инструменти

- Миниван (за транспорт)
- VR лаптоп: MSI Workstation модел WS75 10TM, високопроизводителен лаптоп, конфигуриран да поддържа приложения за виртуална реалност и създаване на съдържание.
- 27" 4K монитор: марка LG, модел 27UL500-W, 27" UHD 4K монитор за нуждите на дисплея с висока разделителна способност, подходящ за детайлни задачи за редактиране на изображения и видео.
- VR очила: Oculus Rift S, слушалки за виртуална реалност, предназначени за завладяващи VR изживявания, използвани за гледане и взаимодействие със съдържание на цифрово наследство във виртуална среда.
- Микрофон: WG-308, устройство за висококачествен аудио запис, от съществено значение за улавяне на чист звук в приложения за виртуална реалност или процеси на цифровизация.
- 360-градусова VR камера: марка YI, модел 360 VR, използвана за заснемане на сферично видео съдържание, позволяващо потапящи 360-градусови изживявания във виртуална реалност.
- Дрон с 4K камера: DJI Mavic 2 Zoom, способен да заснема въздушни кадри с висока разделителна способност за документиране и създаване на цифрови изображения на обекти на наследството.
- Дрон с 3D камера: DJI Phantom 4 Pro V2.0, оборудван с възможности за 3D изображения за усъвършенствани въздушни проучвания и моделиране на обекти на културното наследство.
- DSLR фотоапарат: Canon EOS 70D с 20,2-мегапикселов CMOS APS-C сензор, корпус плюс обектив, използван за висококачествена фотография, от решаващо значение при дигитализиране на физически артефакти.
- Мобилен 3D скенер : модел ARTEC Artec EVA, преносимо устройство за заснемане на подробни 3D цифрови модели на обекти, артефакти и сайтове.
- Стационарен 3D скенер Leica BLK360 G2 за заснемане на детайлни 3D цифрови сгради като природно наследство.
- Стационарен 3D скенер: лазерен скенер FARO Focus 3D X 130, високо прецизен инструмент за създаване на точни 3D модели на големи обекти и пространства.
- Аудио оборудване: За записване и обработка на висококачествено аудио, необходимо за създаване на мултимедийно съдържание и преживявания във виртуална реалност.
- Локално съхранение на данни: Марка Asustor , модел AS1002Tv2, за сигурно съхранение на големи количества дигитализирани данни на място.
- Мрежово оборудване: За улесняване на свързаността и трансфера на данни в мобилните лаборатории и към външни мрежи.

- Непрекъсваемо захранване (UPS): За осигуряване на непрекъснато електрическо захранване, защита срещу загуба на данни поради прекъсване на електрозахранването и осигуряване на гладка работа на всички устройства.
- други.
- *Многофункционалната зала* намира се в сградата на СУ (София, бул. Цар Освободител 15) е оборудвана със специализирани инструменти и устройства за конференции, конгреси, представления, презентации, други официални събития – озвучителна техника, техника за симултанен превод, дисплеи, мебели.

Залата може да се използва от 150 души едновременно и е достъпна за изследователи, преподаватели в университети и училища, университетската общност на СУ, официални и неформални екипи по проекти, бизнес организации.

6. Експлоатация и поддръжка на оборудването

Експлоатацията и поддръжката на оборудването и технологиите се извършва от приемащата институция / партньор.

Всеки партньор е длъжен да спазва изискването използването на изследователска инфраструктура да е в съответствие с най-добрите практики и технологии, с годишния бюджет и на базата на ясен седмичен (респективно месечен) график.

Забележка: От една страна работата на оборудването е пряко зависима от участието на партньорите в научноизследователската и развойната програма на ЦВП. От друга страна, изградената инфраструктура е нова за всеки от партньорите и се използва активно в ежедневните/традиционни практики на съответните университети и институти на БАН.

- Примерен график за работа на оборудването

Инфраструктура	Индикативно средно месечно натоварване в часове
Централна научно-изследователска лаборатория за документиране и моделиране на недвижимо културно наследство (ЦНН-ЦНН) (базирана в сградата на УАСГ)	50
Централна научно-изследователска лаборатория за консервация и реставрация на недвижимо културно наследство (ЦНН-ЦНН) (базирана в сградата на УАСГ)	50
Лаборатория „Виртуална история на българската литература” (на базата на ИЛ – БАН)	40
Дигитален архивен център за движимо културно наследство с две лаборатории и (базиран в две сгради ИЕФЕМ - БАН)	45
Лаборатория „Дигитална етнография” (разположена в две сгради на ИЕФЕМ - БАН)	40
Лаборатория за консервация и реставрация на документално наследство (в сградата на НЛКМ)	170
Лаборатория „Интерактивна карта на изкуството в България” (в сградата на ИАН – БАН)	60
Кирил и Методий Учебен център (базиран в сградата на ЦМНК – БАН)	30
Виртуален клъстер “ Кирилометотикон ” (базиран в сградата на ЦМНК - БАН)	45

Лаборатория „Анализ, дигитализация и реставрация на аудиовизуално наследство” (базирана в сградата на СУ)	25
Лаборатория „Дигитализация на документалното наследство” (в сградата на СУ)	170
Институт по икономика и управление на културното наследство (базиран в сградата на СУ)	50
Център за данни (SU)	Нон-стоп (24/7)
Лаборатория „Виртуална реалност” (в сградата на СУ)	40
Лаборатория „Интеграционен портал” (базирана в сградата на СУ)	Нон-стоп (24/7)
Национална образователна телевизия “Алма Матер” (базирана в сградата на СУ)	Нон-стоп (24/7)
Многофункционална зала	70
Две мобилни лаборатории „Дигитализация на културното наследство” (СУ)	120
При заявка за използване на оборудването от външни за ЦЕ потребители броят на часовете се определя в договор, но не повече от 15 часа на месец.	
При изпълнението на съвместни проекти с бизнеса, общините, други организации оборудването се използва само от експерти и изследователи на съответния партньор на СЕ.	

В допълнение към описаното по-горе разработихме „Правила за достъп на външни потребители до научната инфраструктура и оборудване” и „Методика за определяне на цена за предоставяне на научна инфраструктура за извършване на стопанска дейност по проект BG05M2OP001-1.001- 0001 „Създаване и разработване на КОЕ „Наследство БГ“.

- Поддръжка на оборудването

Инфраструктура	Ориентировъчни средномесечни часове за поддръжка на оборудването
Централна научно-изследователска лаборатория за документиране и моделиране на недвижимо културно наследство (ЦНН-ЦНН) (базирана в сградата на УАСГ)	10
Централна научно-изследователска лаборатория за консервация и реставрация на недвижимо културно наследство (ЦНН-ЦНН) (базирана в сградата на УАСГ)	10
Лаборатория „Виртуална история на българската литература” (на базата на ИЛ – БАН)	10
Дигитален архивен център за движимо културно наследство с две лаборатории и (базиран в две сгради ИЕФЕМ - БАН)	10
Лаборатория „Дигитална етнография” (разположена в две сгради на ИЕФЕМ - БАН)	10
Лаборатория за консервация и реставрация на документално наследство (в сградата на НБКМ)	20
Лаборатория „Интерактивна карта на изкуството в България” (в сградата на ИИИЗк – БАН)	10
Кирил и Методий Учебен център (базиран в сградата на КМНЦ – БАН)	5
Виртуален клъстер “Кирилометотикон” (базиран в сградата на КМНЦ - БАН)	5
Лаборатория „Анализ, дигитализация и реставрация на аудиовизуално наследство” (базирана в сграда на СУ)	10

Лаборатория „Дигитализация на документалното наследство” (в сградата на СУ)	10
Институт по икономика и управление на културното наследство (базиран в сградата на СУ)	5
Център за данни (СУ)	Нон-стоп системна администрация (24/7)
Лаборатория „Виртуална реалност” (в сградата на СУ)	10
Лаборатория „Интеграционен портал” (базирана в сградата на СУ)	80 системна администрация
Национална образователна телевизия “Алма Матер” (базирана в сграда на СУ)	80 Системна администрация
Многофункционална зала	10
Две мобилни лаборатории „Дигитализация на културното наследство” (СУ)	20 (2x10)