Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Институт общественных наук
(наименование института)
Кафедра истории экономики
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА
кафедрой истории экономики
Протокол от «29» августа 2016 г.
№ 3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.17.8 «Введение в 3D графику и технологии виртуальной реальности»
(индекс и наименование дисциплины)

46.03.01 История
(код и наименование направления подготовки)

История государства и власти (Liberal Arts)
направленность (профиль)

бакалавр
(квалификация)

очная
(форма обучения)

Год набора - 2017

Москва, 2016 г.

Автор–составитель:

к.и.н.	Истории экономики	Жеребятьев Д.И.
(ученое звание, ученая степень, *должность)*	*(наименование кафедры)*	*(Ф.И.О.)*

Заведующий кафедрой истории экономики, к.и.н., доцент	Кончаков Р.Б.
(наименование кафедры) (ученое звание, ученая степень,)	*(Ф.И.О.)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы……...
3. Содержание и структура дисциплины……....
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине……..
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ……...
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине …….
   6.1. Основная литература……..……...……
   6.2. Дополнительная литература……...……..……
   6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы…….
   6.4. Нормативные правовые документы…….……..……..
   6.5. Интернет-ресурсы…….……..……...
   6.6. Иные рекомендуемые источники…….……..
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы ……...…..……..

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.17.8 «Введение в 3D графику и технологии виртуальной реальности» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенций
СК ОС LA- 12	Способность использовать современное программное обеспечение и электронные ресурсы в планировании и реализации гуманитарных цифровых проектов	СК ОС LA– 12.3	Способность к реализации цифровых гуманитарных проектов, в том числе в качестве руководителя проектной группы и в соответствии с требованиями СМИ, культурных и просветительских организаций.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
СК ОС LA - 12.3	на уровне знаний: сформированы знания истории исторической информатики как междисциплинарного направления в исторических исследованиях и образовании, ее структуры и содержания, методологической, методической и технологической составляющих; о существующих подходах к оцифровке, обработки нарративных, изобразительных, картографических, аудиовизуальных и др. исторических источников; пределов и возможностей применения методологии 3D моделирования в исторических и археологических исследованиях.
	на уровне умений: сформированы умения использовать возможности 3D-технологий для реконструкции объектов историко-культурного наследия; выбирать необходимое программное обеспечение исходя из поставленных задач; определить шаги оцифровки объекта культурного наследия и этапы разработки информационного продукта; определить степень качества максимального и минимального при использовании различного программного обеспечения и инструментария в контексте поставленных задач; анализировать исторические источники посредством программ трёхмерного моделирования;

	на уровне навыков: сформированы навыки работы в программах компьютерной обработки изобразительных источников; использования программного обеспечения для создания и публикации оцифрованных объектов фондового хранения с помощью интерактивных веб технологий; формирования источниковой базы для построения виртуальной реконструкции.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

В соответствии с учебным планом дисциплина Б1.В.ДВ.17.8 «Введение в 3D графику и технологии виртуальной реальности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» и изучается в 7 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (2 з.е.).

Количество академических/астрономических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 28/21 часов, на самостоятельную работу обучающихся – 44/33 часа.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Содержание данной дисциплины опирается на ранее изученные дисциплины, такие как: Б1.Б.12 «Информатика», которая относится к дисциплинам базовой части блока Б1 и изучается в 1 семестре; Б1.В.ДВ.17.3 «Компьютерная графика и визуализация данных», которая относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 и изучается в 6 семестре.

Содержание данной дисциплины выступает опорой для изучения дисциплины Б1.В.ДВ.17.9 «Управление цифровыми проектами», которая относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 и изучается в 7 семестре.

Дисциплина реализуется после изучения базовой части программы.

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 1.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости[4], промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1	Методология виртуальных исторических реконструкций. Метод применения 3D технологий в исторических и археологических исследованиях.	6/4,5			2/1,5		4/3	Эссе
Тема 2	Разработка виртуальной реконструкции. Навыки работы с историческими	6/4,5			2/1,5		4/3	Опрос

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости[4], промеж
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
	источниками при построении виртуальной реконструкции (основы формирования источниковой базы, синтез разновидовых источников, верификация материала).							
Тема 3	Типология программного обеспечения 3D моделирования. Функции различных программ в процессе разработки виртуальной исторической реконструкции. Программные модули научной верификации виртуальной реконструкции.	6/4,5			2/1,5		4/3	Опрос
Тема 4	Ознакомление с онлайн проектами виртуальных исторических реконструкций.	6/4,5			2/1,5		4/3	Опрос
Тема 5	Построение простейших трёхмерных моделей в SketchUp. Построение трёхмерной модели на основе фотографии. Основы виртуальной реконструкции ландшафта (источники построения, методика).	6/4,5			2/1,5		4/3	Контрольная работа
Тема 6	Построение трёхмерных моделей SketchUp со сложной геометрией. Текстурирование моделей. Рендер VRAY.	6/4,5			2/1,5		4/3	Контрольная работа
Тема 7	Основы виртуальной реконструкции ландшафта (источники построения, методика).	6/4,5			2/1,5		4/3	Контрольная работа
Тема 8	Основы визуализации в программе Lumion. Создание сцены, настройка освещение, эффектов, анимации объектов и т.п. Параметры рендера, съёмка 3D кино.	4/3			2/1,5		2/1,5	Опрос
Тема 9	Технологии фотограмметрии в решении задач анализа графических источников. Аэрофотосъёмка.	4/3			2/1,5		2/1,5	Контрольная работа
Тема 10	Технологии оцифровки трёхмерных пространственных исторических данных; общие принципы и специфика пространственного моделирования объектов историко-культурного наследия.	4/3			2/1,5		2/1,5	Контрольная работа
Тема 11	Технологии анализа исторических источников посредством программ трёхмерного моделирования, фотограмметрии, лазерного	4/3			2/1,5		2/1,5	Опрос

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости[4], промеж
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
	сканирования и аэрофотосъёмки.							
Тема 12	Теоретические и практические навыки по оцифровке объектов музейных коллекций, экспозиций залов музеев, археологических находок, а также навыки разработки виртуальных туров в задаче популяризации историко-культурного туризма по утраченным объектам культурного наследия.	4/3			2/1,5		2/1,5	Опрос
Консультация		**2/1,5**						
Промежуточная аттестация		**36/27**						**Экзамен**
Всего:		**108/81**			**28/21**		**42/31,5**	

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Раздел 1	Тема 1	Методология виртуальных исторических реконструкций. Метод применения 3D технологий в исторических и археологических исследованиях.
	Тема 2	Разработка виртуальной реконструкции. Навыки работы с историческими источниками при построении виртуальной реконструкции (основы формирования источниковой базы, синтез разновидовых источников, верификация материала).
	Тема 3	Типология программного обеспечения 3D моделирования. Функции различных программ в процессе разработки виртуальной исторической реконструкции. Программные модули научной верификации виртуальной реконструкции.
	Тема 4	Ознакомление с онлайн проектами виртуальных исторических реконструкций.
	Тема 5	Построение простейших трёхмерных моделей в SketchUp. Построение трёхмерной модели на основе фотографии. Основы виртуальной реконструкции ландшафта (источники построения, методика).
	Тема 6	Построение трёхмерных моделей SketchUp со сложной геометрией. Текстурирование моделей. Рендер VRAY.
	Тема 7	Основы виртуальной реконструкции ландшафта (источники построения, методика).

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
	Тема 8	Основы визуализации в программе Lumion. Создание сцены, настройка освещение, эффектов, анимации объектов и т.п. Параметры рендера, съёмка 3D кино.
Раздел 2	Тема 9	Технологии фотограмметрии в решении задач анализа графических источников. Аэрофотосъёмка.
	Тема 10	Технологии оцифровки трёхмерных пространственных исторических данных; общие принципы и специфика пространственного моделирования объектов историко-культурного наследия.
	Тема 11	Технологии анализа исторических источников посредством программ трёхмерного моделирования, фотограмметрии, лазерного сканирования и аэрофотосъёмки.
Раздел 3	Тема 12	Теоретические и практические навыки по оцифровке объектов музейных коллекций, экспозиций залов музеев, археологических находок, а также навыки разработки виртуальных туров в задаче популяризации историко-культурного туризма по утраченным объектам культурного наследия.

4. Материалы текущего контроля и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Введение в 3D графику и технологии виртуальной реальности» используются следующие методы текущего контроля и успеваемости обучающихся:
– при проведении занятий практического типа:
опрос,
контрольные работы,
домашнее задание (эссе).

4.1.2. Экзамен проводится с применением следующих форм (средств):
Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена, предполагающего ответы на поставленные вопросы.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

В процессе преподавания данной дисциплины используются как классические методы обучения (практические занятия), так и различные виды самостоятельной работы студентов по заданию преподавателя, которые направлены на развитие творческих качеств студентов и на поощрение их интеллектуальных инициатив.
В рамках данного курса используются такие активные формы обучения, как:
- написание текстов в соответствии с тематикой изучаемого курса или предложенной студентом самостоятельно по согласованию с преподавателем (объем не более 2-х страниц);
- выполнение промежуточных тестов по итогам практических занятий.

Интерактивные формы:
- дискуссии по соответствующей тематике в рамках практического занятия.

Знание курса поможет студенту повысить интерес к профессиональной подготовке,

изучению специальных дисциплин; получить навык самостоятельной работы в библиотеке с учебной и монографической литературой при подготовке к практическим занятиям, тестам и практикумам.

Варианты заданий для эссе и контрольных работ

Вариант задания № 1 (Эссе).

Составить на 2 страницы рецензию по двум научным статьям, посвящённым разработке виртуальной реконструкции объекта историко-культурного наследия (одна из статей на иностранном языке). Статьи можно взять из «Библиотеки электронных публикаций по виртуальной исторической реконструкции» (http://hist.msu.ru/Departments/Inf/3D/3DLibrary-1.htm) или из Интернета.

Вариант задания № 2.

Используя 12 сферических фотографий (6 фотографий реальных и 6 рендеров территории) создать виртуальный тур по территории Сретенского монастыря в программе Kolor Panotour с картой территории, подписями зданий, переходами между панорамами, сделать привязку панорам к спутнику Microsoft – Bing Map, используя ключ предоставленный преподавателем.

Примерный образец сферических фотографий территории

Вариант задания № 3.

Используя 20 фотографий памятника Ломоносова с помощью технологий фотограмметрии создайте 3D модель памятника. Архив фотографий предоставляются преподавателем на занятии. Уделите особое внимание построению маски на фотографиях, отсеките лишний фон. Для сшивки фотографий используйте маркеры (по 1-2 маркера на кадр) Полученную 3D модель сохраните в формат PDF.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенций
СК ОС LA- 12	Использовать современное программное обеспечение и электронных ресурсов в планировании и реализации гуманитарных цифровых проектов.	СК ОС LA – 12.3	Способность к реализации цифровых гуманитарных проектов, в том числе в качестве руководителя проектной группы и в соответствии с требованиями СМИ, культурных и просветительских организаций.

Этап освоения компетенции	**Показатели оценивания**	**Критерии оценивания**
СК ОС LA -12.3. Способность к реализации цифровых гуманитарных проектов, в том числе в качестве руководителя проектной группы и в соответствии с требованиями СМИ, культурных и просветительских организаций	Навык использования широкого арсенала программно-технических средств и инструментов для проведения гуманитарного исследования, оформления и представления его результатов. Понимание технических требований к информационным материалам в СМИ, а также культурных и просветительских учреждений.	Способность самостоятельно и в команде реализовывать цифровые гуманитарные проекты. При работе в проектной группе умение максимально эффективно распределять задачи между участниками проектного офиса и координировать их выполнение. Оформлять полученные результаты реализации проекта в форме информационного продукта, отвечающего требованиям СМИ, а также культурных и просветительских учреждений.

4.3.2 Типовые оценочные средства

Экзаменационное задание предполагает устные ответы на поставленные вопросы.

Примерные вопросы к экзамену:

1. Какую роль в методологии историка занимает компьютерное моделирование исторических процессов.
2. С какими целями создаются виртуальные реконструкции объектов историко-культурного наследия (возможности 3D моделирования). Приведите 2-3 примера.
3. Виртуальные реконструкции памятников историко-культурного наследия: научная составляющая. Примеры.

4. Задачи технологий фотограмметрии в исторических и археологических исследованиях.
5. Виды источников, используемых для построения виртуальной реконструкции объектов историко-культурного наследия. Задачи синтеза источников.
6. Технологии аэрофотосъёмки в исторических и археологических исследованиях.
7. Виртуальные панорамы в музейной деятельности, археологических и исторических исследованиях.
8. Технологии дополненной реальности в решении задач репрезентации объектов культурного наследия. Историко-культурный туризм, применение в музейной экспозиционной деятельности.

Шкала оценивания.

Форма промежуточной аттестации	**Критерии оценивания**	**Оценка**
Зачет с оценкой	- Студент способен самостоятельно и в команде реализовывать цифровые гуманитарные проекты; - при работе в проектной группе умеет максимально эффективно распределять задачи между участниками проектного офиса и координировать их выполнение; - умеет оформлять полученные результаты реализации проекта в форме информационного продукта, отвечающего требованиям СМИ, а также культурных и просветительских учреждений.	81–100 баллов Отлично
	- Студент почти в полной мере способен самостоятельно и в команде реализовывать цифровые гуманитарные проекты; - при работе в проектной группе умеет достаточно эффективно распределять задачи между участниками проектного офиса и координировать их выполнение; - в целом умеет оформлять полученные результаты реализации проекта в форме информационного продукта, отвечающего требованиям СМИ, а также культурных и просветительских учреждений.	61–80 баллов Хорошо
	- Студент ограниченно способен самостоятельно и в команде реализовывать цифровые гуманитарные проекты; - при работе в проектной группе частично умеет распределять задачи между участниками проектного офиса и координировать их выполнение; - частично умеет оформлять полученные результаты реализации проекта в форме информационного продукта, отвечающего требованиям СМИ, а также культурных и просветительских учреждений.	41–60 баллов Удовлетворительно

	- Студент не способен самостоятельно и в команде реализовывать цифровые гуманитарные проекты; - при работе в проектной группе не умеет распределять задачи между участниками проектного офиса и координировать их выполнение; - не умеет оформлять полученные результаты реализации проекта в форме информационного продукта, отвечающего требованиям СМИ, а также культурных и просветительских учреждений.	40 и менее неудовлетворительно

4.4. Методические материалы

В процессе преподавания данной дисциплины используются как классические методы обучения (практические занятия), так и различные виды самостоятельной работы студентов по заданию преподавателя, которые направлены на развитие творческих качеств студентов и на поощрение их интеллектуальных инициатив.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для достижения успеха в изучении дисциплины необходимо приступить к работе над навыками работы в программном обеспечении SketchUp, Lumion, Vray, AgisoftPhotoskan, Adobe Acrobat, и др. с первых же дней обучения в вузе и заниматься им систематически просматривая видео уроки.

Настоящие методические рекомендации помогут слушателю в самостоятельной работе по освоению программного обеспечения и необходимой методологии в области реконструкции, визуализации, архивации информации об объекте культурного наследия в цифровом формате.

Работа с видео уроками

Перед началом работы ознакомьтесь с существующими рекомендациями преподавателя о наиболее полезных видео каналах, публикующих уроки по роботе в программном обеспечении в открытом доступе в Интернете. Среди предоставленных в списке литературы к темам видео канал особое внимание следует уделить мануалам близким по к гуманитарной проблематике исследования. Ознакомление лучше начать с видео мануала по программному обеспечению 3D редактора – SketchUp, после с программой визуализации – рендером Vray для SketchUp, после завершения обучения перейти к изучению программы визуализации, съёмки 3D кино – Lumion. Закончив ознакомление с работой в программах 3D редакторов следует перейти к просмотру видео уроков по программам фотограмметрии – Agisoft Photoskan, 123D Catch. Для эффективного усвоения видео уроков необходима самостоятельная практика студента на компьютере в программном обеспечении.

Работа с программами

Одной из главных целевых установок обучения работе в компьютерных программах 3D моделирования, визуализации, фотограмметрии, виртуальных панорам и др. является усвоение студентом необходимых навыков синтеза источникового материала через программную среду и перевод его в цифровой вариант. Навыки владения технологиями синтеза источников проверяются преподавателем на практических занятиях.

Методические рекомендации по работе с веб средами

Для полноценной работы в веб средах публикации 3D моделей Sketchfab требуется регистрация студентов в данном сервисе. Наличие собственного рабочего аккаунта значительно упрощает этап презентации созданной 3D модели в сети интернет.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

В разделе 6 (п. 6.1., п. 6.2.) указан перечень основной и дополнительной литературы, который рекомендуется обучающимся при подготовке к семинарским занятиям и выполнении самостоятельной работы.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объекта, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Архитектурная графика и основы композиции.Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет,2009.http://www.iprbookshop.ru/15977
2. Иванцивская Н.Г. Перспектива. Теория и виртуальная реальность.Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет,2010.http://www.iprbookshop.ru/44820.
3. А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. Инженерная 3D-компьютерная графика,М.:Юрайт,2015.http://www.biblio-online.ru/book/32C2DCD8-2F69-4D5E-B813-90467254F908

6.2. Дополнительная литература.

1. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика М.: ДМК Пресс,2009.http://www.iprbookshop.ru/7944.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211). http://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie_o_samostoyatelnoi_rabote.pdf

6.4. Нормативные правовые документы.

Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации» (в ред. ФЗ от 07.06.2017 N 109-ФЗ) // Справочно-правовая система Консультант+ (дата обращения: 15.06.2017).

6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.

Нет

6.6. Иные рекомендуемые источники.

1. Жеребятьев Д.И., Малышев А.А., Моор В.В., Королёва С.В. Воссоздание виртуальной 3D реконструкции антропогенного ландшафта полуострова Абрау в античную эпоху по данным археологии // Историческая информатика: Информационные технологии и математические методы в исторических исследованиях и образовании, No.4, 2013. С. 45-54.
2. Простов В.А., Жеребятьев Д.И. Формирование источникового комплекса для построения виртуальной интерактивной реконструкции Скорбященского монастыря // Историография и источниковедение отечественной истории. Под ред. С.Г. Кащенко. СПб, 2011 [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. - URL: http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/News/lmns2010.pdf (дата обращения: 10.02.2011).
3. Кончаков Р.Б., Жеребятьев Д.И. Технологии трехмерного моделирования в ракурсе исторической информатики // Круг идей: Методы и технологии исторических реконструкций. Под ред. Л.И. Бородкина, В.Н. Владимирова, Г.В. Можаевой. М.: Изд-во МГУ, 2010. С. 145 – 175. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. - URL: http://www.aik-sng.ru/text/krug/2010/11.pdf (дата обращения: 10.02.2011).
4. Логдачева Е.В., Швембергер С.В. Проблемы и методики трехмерной реконструкции [Электронный ресурс]. URL: http://www.nereditsa.ru/3D/article.htm (дата обращения: 10.02.2011).
5. Фищев А.В. Реконструкция исторического прошлого в виртуальной среде компьютера // Вопросы информатизации образования. Вып. 14/2010 [Электронный ресурс]. URL: http://www.npstoik.ru/vio/inside.php?ind=articles&article_key=328 (дата обращения: 10.02.2011).
6. Курлаев Е.А. Реконструкция облика металлургического завода XVIII в. в виде компьютерной модели // Информационно-аналитический бюллетень Научного Совета Российской Академии Наук по проблемам российской и мировой экономической истории, № 6, М., 2008, С.9-17.
7. Жеребятьев Д.И. Построение открытой информационной среды в задачах 3D моделирования историко-культурного наследия: онлайн доступ к источникам виртуальной реконструкции монастырского комплекса XX в. // Историческая информатика: Информационные технологии и математические методы в исторических исследованиях и образовании, №1, 2012. С.80-93.
8. Donald H. Sanders. Why do Virtual Heritage? // Archaeology magazine, March 13, 2008 [Электронный ресурс]. URL: http://www.archaeology.org/online/features/virtualheritage/ (дата обращения: 10.02.2011).
9. Frischer B. et al. Beyond illustration: 2d and 3d digital technologies as tools for discovery in archaeology, ed. by B. Frischer, A. Dakouri-Hild, Oxford: Archaeopress, 2008. p.106-111. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. - URL: http://archive1.village.virginia.edu/spw4s/Beyond/BAR/BeyondIllustration_final.pdf (дата обращения: 11.11.2011).
10. Isoda, Y., Tsukamoto,A., Kosaka,Y., Okumura,T., Sawai,M,. Yano,K., Nakata, S. and Tanaka,S. Reconstruction of Kyoto of the Edo Era based on arts and historical documents: 3d urban model based on historical Gis data // International Journal of Humanities and Art Computing / Editor David J. Bodehamer and Paul S. Ell, Edinburgh University Press, vol.3. №

1-2- 2009, p.21 – 38 [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. - URL: https://cga-download.hmdc.harvard.edu/publish_web/CGA_Presentations/Akihiro_Tsukamoto/Kyoto.pdf (дата обращения: 10.02.2011).

11. Wells, S., Frischer, B., et al., 2010. "Rome Reborn in Google Earth," in CAA 2009. Making History Interactive. 37th Proceedings of the CAA Conference March 22-26, 2009, Williamsburg, Virginia. Archaeopress: Oxford, 2010. P. 373-379. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. - URL: http://www.romereborn.virginia.edu/rome_reborn_2_documents/papers/ Wells2_Frischer_Rome_Reborn.pdf (дата обращения: 10.02.2011).
12. Computer applications and quantitative methods in archaeology (CAA), [Электронный ресурс]. URL: http://www.leidenuniv.nl/caa/index.htm (дата обращения: 10.02.2011).
13. Флери Ф., Мадлен С. Виртуальная интерактивная реконструкция античного Рима IV в. н. э. Новый взгляд. Лаборатория Социальной истории ТГУ им. Г.Р. Державина. Международный сборник работ молодых историков. Тамбов. Издательство «Юлис». 2007. С. 46-51. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. - URL: http://www.hist.msu.ru/VLE/file.php/39/Article/Sofi_Madlen_Rome_Reborn_Novyi_vzgljad_.pdf (дата обращения: 10.02.2011).
14. Борисов Н.В., Горончаровский В.А., Швембергер С.В., Щербаков П.П. Компьютерная 3D реконструкция археологических памятников (по материалам боспорского города-крепости Илурат) // 10-я юбилейная международная конференция «EVA 2007 Москва». [Электронный ресурс]. URL: http://conf.cpic.ru/eva2007/rus/reports/theme_1112.html (дата обращения: 10.02.2011).
15. Баранов Ю.М., Баранов М.Ю. Поселенческие памятники корен-ного населения Средней Оби нового времени: опыт вирту-альных реконструкций (по материалам поселений Сырой Аган 11, 12) // Институт истории и археологии. [Электронный ресурс]. URL: http://www.ihist.uran.ru/index.php/ru/articles?paper_id=2 (дата обращения: 11.11.2011).
16. Reilly P., Rahtz S. Archaeology and the information age: a global perspective. Routledge, 1992.
17. Reilly P. Towards a virtual archaeology // Computer Applications in Archaeology, ed. by K. Lockyear and S. Rahtz. Oxford: British Archaeological Reports, 1990, p.133-139.
18. Archéovision. Publications dans l'environnement de la PFT3D ou bien de projets de recherche 3D auxquels la PFT3D a collaboré. [Электронный ресурс]. URL: http://archeovision.cnrs.fr/spip.php?rubrique29 (дата обращения: 10.02.2011).
19. Reconstitution virtuelle de la Rome antique (Epuise). Collection Les Cahiers de la M.R.S.H., numero 14 (1998), 120 pages, En vente aux Presses unversitaires de Caen a la M.R.S.H [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. - URL: http://www.unicaen.fr/services/cireve/rome/publications/pdf/cahier14.pdf (дата обращения: 10.02.2011).
20. Lecocq F. et al. Reconstitution virtuelle de la Rome antique (Epuise) // Collection Les Cahiers de la M.R.S.H., №14 (1998), p.39 – 40. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. - URL:http://www.unicaen.fr/services/cireve/rome/publications/pdf/cahier14.pdf (дата обращения: 11.11.2011).

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Требования к аудиториям (помещениям) для проведения занятий.

Учебные аудитории с компьютерным и проекционным оборудованием для демонстрации презентаций и выполнения индивидуальных заданий.

Требования к программному обеспечению общего пользования.
Пакет программ Microsoft Office 2010 Professional (Word, Excel, Access, PowerPoint), Google Chrome, Adobe Photoshop, а также устойчивый источник Интернета для пользования онлайн-сервисами и тематическими сайтами.