

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования\_  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт международных отношений и мировой истории

---

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Виртуальные 3D-реконструкции объектов культурного наследия

---

Уровень высшего образования

Магистратура

---

Направление подготовки / специальность

46.04.01 - История

---

Направленность образовательной программы

Всеобщая и отечественная история

---

Форма обучения

очная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.04 Виртуальные 3D-реконструкции объектов культурного наследия относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-1: Способен к проведению самостоятельных исторических исследований	<p>ПК-1.1: Анализирует подходы, теории, концепции, технологии, методологию исторического исследования.</p> <p>ПК-1.2: Применяет соответствующие подходы, теории, концепции, методы для изучения исторических объектов: фактов, явлений, процессов, практик.</p> <p>ПК-1.3: Проводит конкретное историческое исследование в соответствии с требованиями к проведению научного исследования.</p>	<p>ПК-1.1:</p> <p>Знать подходы, теории, концепции, технологии, методологию исторического исследования.</p> <p>Уметь использовать подходы, теории, концепции, технологии, методологию исторического исследования., в том числе связанных с виртуальной 3D реконструкцией объектов культурного наследия</p> <p>Владеть подходы, теории, концепции, технологии, методологию исторического исследования. применяемые при реконструкции объектов культурного наследия</p> <p>ПК-1.2:</p> <p>Знать подходы, теории, концепции, технологии, методологию исторического исследования.</p> <p>Уметь применить подходы, теории, концепции, технологии, методологию исторического исследования.</p> <p>Владеть навыками применения подходов, теорий, концепций, технологий, методов для изучения исторических объектов: фактов, явлений, процессов,</p>	<p>Доклад-презентация</p> <p>Тест</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

		<p>практик.</p> <p>ПК-1.3: Знать требования к проведению научного исследования. Уметь приводить конкретное историческое исследование в соответствие с требованиями к проведению научного исследования. Владеть навыками проведения конкретного исторического исследования в соответствии с требованиями к проведению научного исследования.</p>		
--	--	---	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>2</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>72</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>32</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>16</b>
- КСР	<b>1</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>23</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b> <b>Зачёт</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0

1. Развитие технологий воссоздания утраченных и разрушенных объектов культурного наследия и современное программное обеспечение	8	4	2	6	2
2. Основные современные отечественные и зарубежные проекты археологических и архитектурных реконструкций	8	4	2	6	2
3. Технологии создания трехмерной модели артефактов. Фотограмметрия.	8	3	2	5	3
4. Текстурирование фасадов	8	3	2	5	3
5. Воссоздание окружающей среды объекта культурного наследия в 3D	8	3	2	5	3
6. Анимирование полученной модели в DAZ 3D studio	6	3	1	4	2
7. Веб-анимация (флэш-технологии) в визуализации реконструированных зданий	6	3	1	4	2
8. Технологии дополненной реальности в представлении моделей здания и среды	6	3	1	4	2
9. Технологии информационного моделирования зданий	6	3	1	4	2
10. Трехмерные реконструкции зданий в геоинформационных системах	7	3	2	5	2
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	32	16	49	23

### Содержание разделов и тем дисциплины

1. История применения виртуальных реконструкций объектов культурного наследия и уровень развития реконструкций на современном этапе;
2. Программы, в которых выполняются виртуальные реконструкции объектов культурного наследия;
3. Технологии, применяемые при осуществлении виртуального реконструирования объектов культурного наследия;
4. Технологии текстурирования фасадов в 3D.
5. Воссоздание окружающей среды объекта культурного наследия в 3D, программы, в которых была подготовлена виртуальная реконструкция объектов культурного наследия, исходя из анализа литературы и справочно-библиографического сопровождения полученной модели
6. Технологии анимирования полученной модели в программе Blender
7. Веб-анимация (флэш-технологии) в визуализации реконструированных зданий
8. Технологии дополненной реальности в представлении моделей здания и среды
9. Технологии информационного моделирования зданий: история, программное обеспечение и его возможности
10. Трехмерные реконструкции зданий в геоинформационных системах, создание многослойных карт с данными

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Методы изучения и реконструкции объектов материального наследия" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=2060>).

Иные учебно-методические материалы: Используемые образовательные технологии: информативные и проблемные лекции, лекции-консультации, семинарские занятия, круглые столы.

Внеаудиторная самостоятельная работа студента ориентирована на подготовку к промежуточной и итоговой аттестации в виде поиска информации по предложенным темам, составления конспектов, рефератов, работы с источниками и литературой.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

Изучение понятийного аппарата дисциплины.

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные в списке литературы.

Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану.

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ, раскрытия сущности основных категорий системы валютного регулирования, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

Работа над основной и дополнительной литературой.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. При этом если уже на первых курсах обучения студент определяет для себя наиболее интересные сферы для изучения, то подобная работа

будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе.

Самоподготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическому занятию необходимо помнить, что данная дисциплина тесно связана с ранее изучаемыми дисциплинами.

На семинарских занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать.

Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;
- 6) подготовить краткое выступление по каждому из вынесенных на семинарское занятие вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

При презентации материала на семинарском занятии можно воспользоваться следующим алгоритмом изложения темы: определение и характеристика основных категорий, эволюция предмета исследования, оценка его современного состояния, существующие проблемы, перспективы развития. Весьма презентабельным вариантом выступления следует считать его подготовку в среде Power Point, что существенно повышает степень визуализации, а, следовательно, доступности, понятности материала и заинтересованности аудитории к результатам научной работы студента.

Самостоятельная работа студента при подготовке к зачету.

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки современных специалистов в области изучения прошлого.

Итоговой формой контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине является зачет. Бесспорным фактором успешного завершения очередного модуля является кропотливая, систематическая работа студента в течение всего периода изучения дисциплины (семестра). В этом случае подготовка к зачету будет являться концентрированной систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) подготовки рефератов по отдельным темам, наиболее заинтересовавшие студента;
- в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Кроме того, наличие перечня вопросов в период обучения позволит выбрать из предложенных преподавателем учебников наиболее оптимальный для каждого студента, с точки зрения его индивидуального восприятия материала, уровня сложности и стилистики изложения.

После изучения соответствующей тематики рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов к зачету, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

№ п/п Раздел дисциплины Виды СРС Объем часов

- |     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 1.  | Развитие технологий воссоздания утраченных и разрушенных объектов культурного наследия | Работа с литературой и специализированными сайтам в сети Интернет | 2 |
| 2.  | Основные современные проекты археологических и архитектурных реконструкций             | То же   | 2 |
| 3.  | Трехмерное моделирование каркаса зданий  | То же   | 3 |
| 4.  | Текстурирование фасадов  | То же   | 3 |
| 5.  | Воссоздание окружающей среды объекта культурного наследия                              | То же   | 3 |
| 6.  | Анимирование полученной модели   | То же   | 2 |
| 7.  | Веб-анимация (флэш-технологии) в визуализации реконструированных зданий                |   |   |
|     | То же  |   | 2 |
| 8.  | Технологии дополненной реальности в представлении моделей здания и среды               |   |   |
|     | То же  |   | 2 |
| 9.  | Технологии информационного моделирования зданий  | То же   | 2 |
| 10. | Трехмерные реконструкции зданий в геоинформационных системах                           | То же   | 2 |

Данная дисциплина в качестве текущего контроля успеваемости предполагает выполнение заданий на практических занятиях и домашних заданий в виде работы с литературой по темам, предназначенным для самостоятельной работы студентов.

Преподаватель оценивает работу магистров на практических занятиях: ответы с места, полнота и правильность выполнения практических заданий, участие в выполнении коллективных заданий. Оценка за работу на практических занятиях выставляется в рабочую ведомость. Оценка по всем формам текущего контроля выставляется по двухбалльной шкале «зачтено» или «не зачтено».

Процесс создания презентаций – одна из современных форм обучения, призванных сформировать у студентов умение самостоятельно приобретать знания, пользуясь разнообразными источниками информации, структурировать и преподнести материал в наглядной форме. Презентация (или «слайд-фильм»), подготовленная в программе Power Point, представляет собой последовательность слайдов, которые могут содержать план и основные положения выступления (доклада) на заданную тему, различные таблицы, диаграммы, карты, схемы, иллюстрации, входящие в демонстрационный материал.

Цели презентации:

- Научить студента классифицировать материал, выделять общее и особенное;
- подкреплять аргументацию наглядной формой изложения основных положений доклада;

- демонстрировать возможности и способности студента использовать современные информационные технологий (прежде всего интернет-ресурсы).  
Создание презентаций может быть как индивидуальной, так и групповой работой.  
Поскольку слайды призваны подтверждать и раскрывать основные положения доклада, то сначала следует написать его и только затем приступить к созданию презентации.  
Подготовительный этап работы соответствует аналогичному этапу при написании контрольной работы и включает знакомство с источниками и научной литературой, составление плана, обдумывание структуры презентации. Здесь важно решить, какие включить в ее состав текстовые части (заголовки, подзаголовки, цитаты, авторские тезисы и т. п.) и какие использовать средства наглядности (схемы, иллюстрации, карты, диаграммы и т. д.).  
Следующий этап – подбор необходимого иллюстративного материала, прежде всего в сети Интернет. Возможно также использование отсканированных иллюстраций из различных печатных изданий и различных схем, самостоятельно подготовленных с помощью соответствующих программ. В любом случае следует обратить внимание на приемлемое для демонстрации качество изображения.  
Затем следует приступить к разработке презентации. Презентация не должна быть меньше 8 слайдов. Первый лист – титульный, содержащий название проекта, фамилию и имя автора, номер группы, дату разработки.

Допуск на зачет студент получает, выполнив задания на практических занятиях в классе. Зачет проводится в устной форме и представляет собой ответ на один вопрос (см. пункт 6.4). Оценка на зачете выставляется по двухбалльной шкале: "зачтено" или "не зачтено".

## **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

### **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ПК-1:**

**Примерные темы презентаций:**

1. Графическая реконструкция исторических материалов.
2. Современные компьютерные технологии кино и телевидения.
3. Виртуальный город.
4. Физические основы цвета и света.
5. Визуализация в 3D археологических памятников.
6. 3D реконструкции утраченных объектов материальной культуры России.
7. Методы реконструкции объектов материальной культуры.



8. Сравнение возможностей бесплатных 3D редакторов

9. 3D сканирование объектов материальной культуры

10. История развития 3D технологий.

**Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Доклад-презентация выполнен на высоком уровне, с соблюдением требований, указанных в методических указаниях.
не зачтено	Доклад-презентация не выполнен

**5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-1:**

**Контрольная работа (для оценки компетенции «ПК-1 »)**

1. Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется:

А. фрактальной;

В. растровой;

С. векторной;

Д. прямолинейной.

Ответ: В

2. Как называется совокупность вершин, рёбер и граней, которые определяют форму многогранного объекта в трёхмерной компьютерной графике и объёмном моделировании?

А. полигональная сетка

В. сплайн

С. плоскость

Ответ: А

3. Как называется процесс разделения модели на слои для 3D печати?

А. слайсинг

В. подготовка CAD-модели

С. финишная обработка

Ответ: А

4. Какой из указанных графических редакторов является векторным?

А. CorelDRAW;

В. Adobe Fotoshop;

С. Paint

Ответ: А

5. Разрешение изображения измеряется в:

А. точках на дюйм (dpi);

В. мм, см, дюймах;

С. количестве цветовых оттенков на дюйм (jpeg)

Ответ: А

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Даны полные ответы на все вопросы теста. Студент прокомментировал и дополнил ответы устно.
отлично	Даны ответы на все вопросы теста.
очень хорошо	Дан правильный ответ на четыре вопроса из теста, но при разборе результатов теста студент прокомментировал свою ошибку, ответив на дополнительные устные вопросы.
хорошо	Дан правильный ответ на четыре вопроса из теста.
удовлетворительно	Дан правильный ответ на три из пяти вопросов теста.
неудовлетворительно	Дан правильный ответ на два из пяти вопросов теста.
плохо	Дан правильный ответ на один из пяти вопросов теста.

### 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

## Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

## Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы

		знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

#### 5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. История становления технологий виртуальной реконструкции объектов культурного наследия.
2. Проблемы достоверности и объективности реконструкций объекта культурного наследия с точки зрения исторической науки.
3. Основные технологии (методы и определения), применяемые в виртуальных реконструкциях объектов культурного наследия.
4. Технология трехмерного моделирования в археологических и архитектурных реконструкциях.
5. Технологии фотограмметрии и лазерного сканирования в археологических и архитектурных реконструкциях.
6. Технологии виртуальной реальности (virtual reality) в археологических и архитектурных реконструкциях на базе 3d-движка.

7. Технологии интерактивной веб-анимации (flash) в археологических и архитектурных реконструкциях.
8. Технологии дополненной реальности (augmented reality) в археологических и архитектурных реконструкциях.
9. Технологии создания виртуальных панорам в археологических и архитектурных реконструкциях.
10. Технологии информационного моделирования зданий (building information modeling) в археологических и архитектурных реконструкциях.

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы.
не зачтено	Компетенции, на формирование которых направлена дисциплина, не сформированы. Студент не ответил на контрольные вопросы к зачету.

#### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Хусаинов Д. З. Моделирование в редакторе 3D Studio Max: методические разработки по дисциплине «Информационные технологии и компьютерная визуализация» / Хусаинов Д. З., Сагарадзе И. В., Хусаинова Г. В. - Екатеринбург : УрГАХУ, 2021. - 74 с. - Книга из коллекции УрГАХУ - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=806016&idb=0>.
2. Гиль С. В. Трехмерное моделирование средствами AutoCAD : учебно-методическое пособие / Гиль С. В. - Минск : БНТУ, 2020. - 72 с. - Книга из коллекции БНТУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-985-583-173-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=805664&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Колошкина И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум / И. Е. Колошкина, В. А.

Селезнев. - Москва : Юрайт, 2023. - 220 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-10412-7. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=845952&idb=0>.

2. Полубинская Л.Г. Моделирование изделий в Autodesk Inventor : учебное пособие / Полубинская Л.Г.; Федоренков А.П.; Хуснетдинов Т.Р. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. - 180 с. - ISBN 978-5-7038-5370-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=807850&idb=0>.

3. Лисяк В.В. Основы компьютерной графики: 3D-моделирование и 3D-печать : учебное пособие / Лисяк В.В. - Москва : ЮФУ, 2021. - 109 с. - ISBN 978-5-9275-3825-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=808010&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Сайты:

1. Возрожденный Рим <http://romereborn.frischerconsulting.com/>;
2. Илурат - Виртуальная трехмерная реконструкция Илурата – античного города-крепости I – III в. <http://ilurat.nw.ru/content/index.htm>;
3. Abrau Antiqua [http://abrau-antiqua.ru/?page\\_id=677](http://abrau-antiqua.ru/?page_id=677);
4. Мультимедийная информационная система «Архитектура и настенная живопись Новгородской церкви Спаса-Преображения на Нередице» <http://www.neredita.ru>;
5. Историко-культурное наследие города Енисейска <http://www.yeniseisk-heritage.ru/3d-reconstructions/ru>;
6. Виртуальная реконструкция московского монастыря «Всех скорбящих радости»: анализ эволюции пространственной инфраструктуры на основе методов 3D моделирования <http://hist.msu.ru/3D/monastery-auth-1.htm>;
7. Виртуальная реконструкция московского монастыря «Всех скорбящих радости»: анализ эволюции пространственной инфраструктуры на основе методов 3D моделирования <http://www.hist.msu.ru/Strastnoy/index.html>.
8. Лаборатория компьютерной графики и мультимедиа Факультет ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова <http://graphics.cs.msu.ru/>
9. 3D мир <http://www.3dmir.ru/>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: демонстрационное оборудование для презентаций на аудиторных занятиях, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 46.04.01 - История.

Автор(ы): Негин Андрей Евгеньевич, доктор исторических наук.

Заведующий кафедрой: Махлаюк Александр Валентинович, доктор исторических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 29.11.2023, протокол № 15.