

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 19.04.2024 16:10:21  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d740110

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«**ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

А.В. Панфилов

«10» 06 2019 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Компьютерные технологии и визуализация**  
направление подготовки: **07.03.03. Дизайн архитектурной среды**  
направленность: **Проектирование городской среды**  
форма обучения: **очная**


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.  
2019 г. и требованиями ОПОП 07.03.03. Дизайн архитектурной среды к результатам освоения  
дисциплины

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Дизайн архитектурной среды

Протокол № 6 от «06» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.И. Клименко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  А.И. Клименко

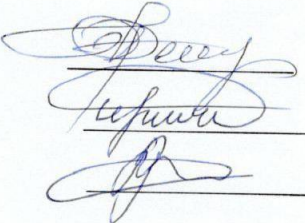
«  »    20   г.

Рабочую программу разработал:

А.Н. Федоров, доцент кафедры ДАС

И.Е. Лихарев, ассистент кафедры ДАС

А.А. Варанкина, ассистент кафедры ДАС



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

### **Цели:**

- расширить представления студентов в сфере систем компьютерного проектирования;
- научить методике работы с электронными технологиями генерирования и воплощения проектных идей;
- в общих чертах раскрыть особенности средового проектирования пространств, активно использующих новые технологии формирования их материально-художественной базы (компьютерное управление средой, моделирование динамических средовых систем и т.п.).

### **Задачи:**

- закрепить полученные ранее общие знания о компьютерном проектировании; конкретизировать их на материале экстерьерных объектов, разработанных студентом во время курсовых проектов других дисциплин;
- дать учащимся комплексное художественно-ориентированное представление о современных компьютерных средствах реализации замысла средового проектирования;
- познакомить с разнообразными средствами подачи своих замыслов с помощью компьютерной визуализации;
- развить навыки самостоятельной творческой работы над проектными задачами.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

- Дисциплина «Компьютерные технологии и визуализация» относится к части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплины «Архитектурно-дизайнерское проектирование», и является этапом подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

- Знания и умения, сформированные в ходе изучения дисциплины «Компьютерные технологии и визуализация» являются базовыми и служат помощью для выполнения курсовых работ и проектов по следующим дисциплинам: «Проектирование городской среды», «Комплексное проектирование элементов городского дизайна», «Графический дизайн в проектировании городской среды».

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p style="text-align: center;"><i>УК-1</i></p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК-1.3-1.</b> знает основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники;</p> <p><b>УК-1.3-2.</b> знает виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические;</p> <p><b>УК-1.3-3.</b> знает средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками.</p>	<p><b>Знать:</b> <b>УК-1.3-1.1</b> нормативную документацию, методические, справочные источники информации;</p> <p><b>УК-1.3-2.1</b> методы и средства предпроектного исследования;</p> <p><b>УК-1.3-3.1</b> средства и методы работы с библиографическими источниками.</p>
	<p><b>УК-1.У-1.</b> умеет участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические;</p> <p><b>УК-1.У-2.</b> умеет использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками;</p> <p><b>УК-1.У-3.</b> умеет оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования.</p>	<p><b>Уметь:</b> <b>УК-1.У-1.1</b> проводить все виды предпроектных исследований;</p> <p><b>УК-1.У-2.1</b> использовать библиографические и иконографические источники;</p> <p><b>УК-1.У-3.1</b> оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных с использованием средств компьютерного моделирования.</p>
	<p><b>УК-1.В-1.</b> владеет навыком применения основных методов критического анализа и синтеза информации;</p> <p><b>УК-1.В-2.</b> владеет навыками работы с компьютером, как средством поиска, управления и хранения информации.</p>	<p><b>Владеть:</b> <b>УК-1.В-1.1</b> способностью критического анализа и навыком интегрирования информации;</p> <p><b>УК-1.В-2.1</b> навыками работы со средствами компьютерного моделирования.</p>
<p style="text-align: center;"><i>ПКС-3</i></p> <p>Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации</p>	<p><b>ПКС-3.3-1</b> знает требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан;</p> <p><b>ПКС-3.3-2</b> знает социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе, учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства;</p> <p><b>ПКС-3.3-3</b> знает состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений;</p> <p><b>ПКС-3.3-4</b> знает методы и приемы автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Знать:</b> <b>ПКС-3.3-1.1</b> нормативные документы по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан;</p> <p><b>ПКС-3.3-2.1</b> социальные, градостроительные, объемно-планировочные, функционально-художественные, эргономические и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства;</p> <p><b>ПКС-3.3-3.1</b> правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений;</p> <p><b>ПКС-3.3-4.1</b> методы и приемы автоматизированного проектирования</p>
	<p><b>ПКС-3.У-1</b> умеет участвовать в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования и строительства;</p> <p><b>ПКС-3.У-2</b> умеет участвовать в разработке и оформлении проектной документации;</p> <p><b>ПКС-3.У-3</b> умеет проводить расчет технико-экономических показателей;</p>	<p><b>Уметь:</b> <b>ПКС-3.У-1</b> участие в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования;</p> <p><b>ПКС-3.У-2</b> участие в разработке и оформлении проектной документации;</p> <p><b>ПКС-3.У-3</b> проводить расчет технико-экономических</p>

<sup>1</sup> В соответствии с ОПОП ВО.

	<b>ПКС-3.У-4</b> умеет использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования	показателей; <b>ПКС-3.У-4</b> использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования
	<b>ПКС-3.В-1</b> владеет методом проведения предпроектных исследований в архитектурно-дизайнерском проектировании	Владеть: <b>ПКС-3.В-1</b> методом проведения предпроектных исследований в архитектурно-дизайнерском проектировании
<b>ПКС-4</b> Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского концептуального проекта	<b>ПКС-4.3-1</b> знает социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам средовых объектов, комплексов и систем; <b>ПКС-4.3-2</b> знает основные средства и методы архитектурно-дизайнерского проектирования, методики технико-экономических расчетов проектных решений; <b>ПКС-4.3-3</b> знает методы и приемы компьютерного моделирования и визуализации	Знать: <b>ПКС-4.3-1.1</b> основные требования по созданию комфортной среды к различным типам средовых комплексов, объектов и систем; <b>ПКС-4.3-2.1</b> методику архитектурно-дизайнерского проектирования с возможностью оценки технико-экономических показателей принимаемых проектных решений; <b>ПКС-4.3-3.1</b> основы компьютерного моделирования и визуализации.
	<b>ПКС-4.У-1</b> умеет участвовать в анализе содержания проектных задач, выбирать оптимальные методы и средства их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); <b>ПКС-4.У-2</b> умеет участвовать в обосновании архитектурно-дизайнерских решений, включая художественно-пластические, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования; <b>ПКС-4.У-3</b> умеет использовать средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования	Уметь: <b>ПКС-4.У-1.1</b> критически оценивать исходные данные поставленной задачи <b>ПКС-4.У-1.2</b> на основе проанализированного материала выбирать средства и способы решения; <b>ПКС-4.У-2.1</b> принимать участие в обосновании принятых решений, <b>ПКС-4.У-2.2</b> отстаивать своё мнение на основе профессиональных знаний; <b>ПКС-4.У-3.1</b> использовать средства компьютерного проектирования.
	<b>ПКС-4.В-1</b> владеет методами архитектурно-дизайнерского проектирования; <b>ПКС-4.В-2</b> владеет методиками технико-экономических расчетов проектных решений; <b>ПКС-4.В-3</b> владеет методами и приемами компьютерного моделирования и визуализации	Владеть: <b>ПКС-4.В-1.1</b> знаниями основ архитектурно-дизайнерского проектирования; <b>ПКС-4.В-2.1</b> методикой расчета основных экономических показателей проектного решения; <b>ПКС-4.В-3.1</b> навыком компьютерного моделирования и визуализации.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3 / 5	0	0	34	38	зачет
очная	3 / 6	0	0	34	38	зачет
очная	4 / 7	0	0	34	38	зачет с оценкой
очная	4 / 8	0	0	34	38	зачет с оценкой

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1		5 семестр	-	-	34	38	72	УК-1.3-1. УК-1.3-2. УК-1.3-3. УК-1.У-1. УК-1.У-2. УК-1.У-3. УК-1.В-1. УК-1.В-2.  ПКС-3.3-1. ПКС-3.3-2. ПКС-3.3-3. ПКС-3.3-4. ПКС-3.У-1. ПКС-3.У-2. ПКС-3.У-3. ПКС-3.У-4. ПКС-3.В-1.  ПКС-4.3-1. ПКС-4.3-2. ПКС-4.3-3. ПКС-4.У-1. ПКС-4.У-2. ПКС-4.У-3. ПКС-4.В-1. ПКС-4.В-2. ПКС-4.В-3.	Лабораторная работа, интерактивные занятия. Выполнение презентаций графических работ
2	1	Введение	-	-	4	-	4	УК-1.3-1. УК-1.3-2. УК-1.3-3. УК-1.У-1. УК-1.У-2. УК-1.У-3. УК-1.В-1. УК-1.В-2.  ПКС-3.3-1. ПКС-3.3-2. ПКС-3.3-3. ПКС-3.3-4. ПКС-3.У-1. ПКС-3.У-2. ПКС-3.У-3. ПКС-3.У-4. ПКС-3.В-1.  ПКС-4.3-1. ПКС-4.3-2. ПКС-4.3-3.	Лабораторная работа, интерактивные занятия

								ПКС-4.У-1. ПКС-4.У-2. ПКС-4.У-3. ПКС-4.В-1. ПКС-4.В-2. ПКС-4.В-3.	
3	2	Системы автоматизированного проектирования (САПР и ВМ)	-	-	30	36	66	УК-1.З-1. УК-1.З-2. УК-1.З-3. УК-1.У-1. УК-1.У-2. УК-1.У-3. УК-1.В-1. УК-1.В-2.  ПКС-3.З-1. ПКС-3.З-2. ПКС-3.З-3. ПКС-3.З-4. ПКС-3.У-1. ПКС-3.У-2. ПКС-3.У-3. ПКС-3.У-4. ПКС-3.В-1.  ПКС-4.З-1. ПКС-4.З-2. ПКС-4.З-3. ПКС-4.У-1. ПКС-4.У-2. ПКС-4.У-3. ПКС-4.В-1. ПКС-4.В-2. ПКС-4.В-3.	Лабораторная работа, интерактивные занятия
4	1-2	Зачет	-	-	-	2	2	УК-1.З-1. УК-1.З-2. УК-1.З-3. УК-1.У-1. УК-1.У-2. УК-1.У-3. УК-1.В-1. УК-1.В-2.  ПКС-3.З-1. ПКС-3.З-2. ПКС-3.З-3. ПКС-3.З-4. ПКС-3.У-1. ПКС-3.У-2. ПКС-3.У-3. ПКС-3.У-4. ПКС-3.В-1.  ПКС-4.З-1. ПКС-4.З-2. ПКС-4.З-3. ПКС-4.У-1. ПКС-4.У-2. ПКС-4.У-3. ПКС-4.В-1. ПКС-4.В-2. ПКС-4.В-3.	Выполнение презентаций графических работ

5		6 семестр	-	-	34	38	72	<p>УК-1.3-1. УК-1.3-2. УК-1.3-3. УК-1.У-1. УК-1.У-2. УК-1.У-3. УК-1.В-1. УК-1.В-2.</p> <p>ПКС-3.3-1. ПКС-3.3-2. ПКС-3.3-3. ПКС-3.3-4. ПКС-3.У-1. ПКС-3.У-2. ПКС-3.У-3. ПКС-3.У-4. ПКС-3.В-1.</p> <p>ПКС-4.3-1. ПКС-4.3-2. ПКС-4.3-3. ПКС-4.У-1. ПКС-4.У-2. ПКС-4.У-3. ПКС-4.В-1. ПКС-4.В-2. ПКС-4.В-3.</p>	Лабораторная работа, интерактивные занятия. Выполнение презентаций графических работ
6	3	Программы векторной и растровой графики	-	-	34	36	70	<p>УК-1.3-1. УК-1.3-2. УК-1.3-3. УК-1.У-1. УК-1.У-2. УК-1.У-3. УК-1.В-1. УК-1.В-2.</p> <p>ПКС-3.3-1. ПКС-3.3-2. ПКС-3.3-3. ПКС-3.3-4. ПКС-3.У-1. ПКС-3.У-2. ПКС-3.У-3. ПКС-3.У-4. ПКС-3.В-1.</p> <p>ПКС-4.3-1. ПКС-4.3-2. ПКС-4.3-3. ПКС-4.У-1. ПКС-4.У-2. ПКС-4.У-3. ПКС-4.В-1. ПКС-4.В-2. ПКС-4.В-3.</p>	Лабораторная работа, интерактивные занятия
7	3	Зачет	-	-	-	2	2	<p>УК-1.3-1. УК-1.3-2. УК-1.3-3. УК-1.У-1. УК-1.У-2. УК-1.У-3.</p>	Выполнение презентаций графических работ



								<p><b>УК-1.В-1.</b> <b>УК-1.В-2.</b></p> <p><b>ПКС-3.3-1.</b> <b>ПКС-3.3-2.</b> <b>ПКС-3.3-3.</b> <b>ПКС-3.3-4.</b> <b>ПКС-3.У-1.</b> <b>ПКС-3.У-2.</b> <b>ПКС-3.У-3.</b> <b>ПКС-3.У-4.</b> <b>ПКС-3.В-1.</b></p> <p><b>ПКС-4.3-1.</b> <b>ПКС-4.3-2.</b> <b>ПКС-4.3-3.</b> <b>ПКС-4.У-1.</b> <b>ПКС-4.У-2.</b> <b>ПКС-4.У-3.</b> <b>ПКС-4.В-1.</b> <b>ПКС-4.В-2.</b> <b>ПКС-4.В-3.</b></p>	
8		7 семестр	-	-	34	38	72	<p><b>УК-1.3-1.</b> <b>УК-1.3-2.</b> <b>УК-1.3-3.</b> <b>УК-1.У-1.</b> <b>УК-1.У-2.</b> <b>УК-1.У-3.</b> <b>УК-1.В-1.</b> <b>УК-1.В-2.</b></p> <p><b>ПКС-3.3-1.</b> <b>ПКС-3.3-2.</b> <b>ПКС-3.3-3.</b> <b>ПКС-3.3-4.</b> <b>ПКС-3.У-1.</b> <b>ПКС-3.У-2.</b> <b>ПКС-3.У-3.</b> <b>ПКС-3.У-4.</b> <b>ПКС-3.В-1.</b></p> <p><b>ПКС-4.3-1.</b> <b>ПКС-4.3-2.</b> <b>ПКС-4.3-3.</b> <b>ПКС-4.У-1.</b> <b>ПКС-4.У-2.</b> <b>ПКС-4.У-3.</b> <b>ПКС-4.В-1.</b> <b>ПКС-4.В-2.</b> <b>ПКС-4.В-3.</b></p>	Лабораторная работа, интерактивные занятия. Выполнение презентаций графических работ
9	4	Программы свободного и параметрического моделирования 3d			34	36	70	<p><b>УК-1.3-1.</b> <b>УК-1.3-2.</b> <b>УК-1.3-3.</b> <b>УК-1.У-1.</b> <b>УК-1.У-2.</b> <b>УК-1.У-3.</b> <b>УК-1.В-1.</b> <b>УК-1.В-2.</b></p> <p><b>ПКС-3.3-1.</b> <b>ПКС-3.3-2.</b> <b>ПКС-3.3-3.</b></p>	Лабораторная работа, интерактивные занятия

								ПКС-3.3-4. ПКС-3.У-1. ПКС-3.У-2. ПКС-3.У-3. ПКС-3.У-4. ПКС-3.В-1.  ПКС-4.3-1. ПКС-4.3-2. ПКС-4.3-3. ПКС-4.У-1. ПКС-4.У-2. ПКС-4.У-3. ПКС-4.В-1. ПКС-4.В-2. ПКС-4.В-3.	
10	4	Зачет с оценкой	-	-	-	2	2	УК-1.3-1. УК-1.3-2. УК-1.3-3. УК-1.У-1. УК-1.У-2. УК-1.У-3. УК-1.В-1. УК-1.В-2.  ПКС-3.3-1. ПКС-3.3-2. ПКС-3.3-3. ПКС-3.3-4. ПКС-3.У-1. ПКС-3.У-2. ПКС-3.У-3. ПКС-3.У-4. ПКС-3.В-1.  ПКС-4.3-1. ПКС-4.3-2. ПКС-4.3-3. ПКС-4.У-1. ПКС-4.У-2. ПКС-4.У-3. ПКС-4.В-1. ПКС-4.В-2. ПКС-4.В-3.	Выполнение презентаций графических работ. Задания к зачету
11		8 семестр	-	-	34	38	72	УК-1.3-1. УК-1.3-2. УК-1.3-3. УК-1.У-1. УК-1.У-2. УК-1.У-3. УК-1.В-1. УК-1.В-2.  ПКС-3.3-1. ПКС-3.3-2. ПКС-3.3-3. ПКС-3.3-4. ПКС-3.У-1. ПКС-3.У-2. ПКС-3.У-3. ПКС-3.У-4. ПКС-3.В-1.	Лабораторная работа, интерактивные занятия. Выполнение презентаций графических работ

								ПКС-4.3-1. ПКС-4.3-2. ПКС-4.3-3. ПКС-4.У-1. ПКС-4.У-2. ПКС-4.У-3. ПКС-4.В-1. ПКС-4.В-2. ПКС-4.В-3.	
12	5	Программы и плагины для визуализации			34	36	70	УК-1.3-1. УК-1.3-2. УК-1.3-3. УК-1.У-1. УК-1.У-2. УК-1.У-3. УК-1.В-1. УК-1.В-2.  ПКС-3.3-1. ПКС-3.3-2. ПКС-3.3-3. ПКС-3.3-4. ПКС-3.У-1. ПКС-3.У-2. ПКС-3.У-3. ПКС-3.У-4. ПКС-3.В-1.  ПКС-4.3-1. ПКС-4.3-2. ПКС-4.3-3. ПКС-4.У-1. ПКС-4.У-2. ПКС-4.У-3. ПКС-4.В-1. ПКС-4.В-2. ПКС-4.В-3.	Лабораторная работа, интерактивные занятия
13	5	Зачет с оценкой	-	-	-	2	2	УК-1.3-1. УК-1.3-2. УК-1.3-3. УК-1.У-1. УК-1.У-2. УК-1.У-3. УК-1.В-1. УК-1.В-2.  ПКС-3.3-1. ПКС-3.3-2. ПКС-3.3-3. ПКС-3.3-4. ПКС-3.У-1. ПКС-3.У-2. ПКС-3.У-3. ПКС-3.У-4. ПКС-3.В-1.  ПКС-4.3-1. ПКС-4.3-2. ПКС-4.3-3. ПКС-4.У-1. ПКС-4.У-2.	Выполнение презентаций графических работ. Задания к зачету

								ПКС-4.У-3. ПКС-4.В-1. ПКС-4.В-2. ПКС-4.В-3.	
Итого:			-	-	136	152	288		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. Введение:

Цели и задачи дисциплины. Краткое содержание занятий на весь курс дисциплины.

#### Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР и BIM):

- изучение способов аналитики с помощью компьютерных программ;
- углубленное изучение принципов построения виртуальной модели;
- средства оформления виртуальной модели для удовлетворения требований оформления по ГОСТ;

- дополнительные средства для оформления вспомогательного графического материала.

#### Раздел 3. Программы векторной и растровой графики:

- изучение принципиальных отличий, преимуществ и недостатков 2d компьютерной среды;
- изучение средств для создания и обработки вспомогательного графического материала.

#### Раздел 4. Программы свободного и параметрического 3d моделирования:

- основные принципы работы программ 3d моделирования;
- изучение моделирования поверхностями NURBS в среде программы Rhinoceros 3d;
- поверхностное изучение моделирования и возможностей программы 3ds max.

#### Раздел 5. Программы и плагины для визуализации:

- рассмотрение плагина Grasshopper 3d и взаимодействие его с другим программным обеспечением для проектирования параметрических моделей;
- быстрая подача объемно-пространственной модели по средствам программы Lumion;
- рассмотрение возможностей по созданию ультрасовременной (интерактивной) подачи проектов по средствам программы Unreal engine;
- углубленное изучение программы 3ds max;
- изучение плагина визуализации V-ray;
- изучение плагина визуализации Corona render.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены.**

**Практические занятия учебным планом не предусмотрены.**

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторного занятия
		ОФО	
1	1	4	Введение
2	2	5	Углубленное изучение принципов построения виртуальной модели по средствам программы ArchiCAD.
3	2	5	Изучение гибкого применения стандартных элементов с целью извлечения автоматизированных списков и таблиц.
4	2	5	Средства оформления виртуальной модели для

			удовлетворения требований оформления по ГОСТ.
5	2	5	Изучение дополнительных средства для оформления вспомогательного графического материала.
6	3	17	Изучение принципов обработки и создания растровых изображений по средствам Photoshop.
7	3	17	Изучение принципов создания векторных изображений по средствам CorelDraw.
8	4	10	Изучение моделирования поверхностями NURBS в среде программы Rhinoceros 3d.
9	4	24	Поверхностное изучение моделирования и возможностей программы 3ds max.
10	5	5	Рассмотрение плагина Grasshopper 3d и взаимодействие его с другим программным обеспечением для проектирования параметрических моделей.
11	5	5	Быстрая подача объемно-пространственной модели по средствам программы Lumion.
12	5	12	Углубленное изучение программы 3ds max и рассмотрение дополнительных плагинов.
13	5	12	Изучение плагина визуализации V-ray и Corona render.
Итого:		136	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1-2	36	Самостоятельное изучение тем материала аудиторных занятий	Презентация
2	Зачет	2	-	Систематизация изученного материала, подготовка к зачету
3	3	36	Самостоятельное закрепление пройденного материала по средствам выполнения практического задания	Презентация графических работ
4	Зачет	2	-	Систематизация изученного материала, подготовка к зачету
5	4	36	Практическое закрепление усвоенного материала	Презентация графических работ
6	Зачет с оценкой	2	-	Систематизация изученного материала, подготовка к зачету
7	5	36	Исполнение графических работ	Презентация
8	Зачет с оценкой	2	-	Систематизация изученного материала, подготовка к зачету
Итого:		152		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: интерактивный метод, словесный метод, дискуссии; основные формы организации учебного процесса – лабораторные индивидуальные консультации.

**6. Тематика курсовых проектов учебным планом не предусмотрены**

**7. Контрольные работы учебным планом не предусмотрены**

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 5, 6 семестре проводится в форме зачета и предусматривает выполнение лабораторных работ, выполнение презентаций графических работ.

### Задания к зачету:

#### 5 семестр

1. На базе ранее выполненных курсовых проектов выполнение объемного простирания в среде САПР и BIM.

2. Извлечение с последующим оформлением планов, разрезов и фасадов в среде САПР и BIM.

3. Создание стандартных элементов для формирования среды в среде САПР и BIM.

#### 6 семестр

4. Создание дополнительных чертёжных элементов с их конкретным отображением для дополнительного оформления.

5. Просмотр актуального официального материала компании Autodesk и Graphisoft по работе с их программами:

5.1. расстановка интерактивных размеров;

5.2. создание типов штриховок и линий;

5.3. создание библиотечных элементов или семейств;

5.4. создание интерактивных таблиц;

5.5. работа с элементом:

5.5.1. стена;

5.5.2. окно;

5.5.3. перекрытие;

5.5.4. крыша или оболочка;

5.5.5. морф;

5.5.6. навесная стена.

6. Просмотр данного материала по обработки растровых изображений в среде Photoshop:

6.1. обработка и создание архитектуры и среды;

6.2. обработка и дополнение интерьера;

6.3. создание видов с птичьего полена.

Система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Оценка	Критерии оценивания
«Зачёт»	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины графические задания выполнены, качество выполнения большинства из них на высоком уровне. Лабораторные задания выполнены в полном объеме.
«Незачёт»	Некоторые практические навыки работы не сформированы. Предусмотренные рабочей программой учебные задания не выполнены, или выполнены с грубыми ошибками. Лабораторные задания не выполнены.

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 7, 8 семестре проводится в форме зачета с оценкой и предусматривает выполнение лабораторных работ, выполнение презентаций графических работ.

**Вопросы к зачету:**

7 семестр

1. Опишите все значки и их краткое действие на панели программы ArchiCAD.
2. Опишите все значки и их краткое действие на панели программы Revit.
3. Опишите все значки и их краткое действие на панели программы 3ds max.
4. Опишите все значки и их краткое действие на панели программы Photoshop.
5. Опишите содержание верхнего вкладок программы ArchiCAD.
6. Опишите содержание верхнего вкладок программы Revit.
7. Опишите содержание верхнего вкладок программы 3ds max.

8 семестр

8. Где находится команда и как она работает:
  - 8.1 изоляция выбранного объекта;
  - 8.2 шаг назад или вперед;
  - 8.3 настройка горячих клавиш;
  - 8.4 тиражирование элементов;
  - 8.5 распределение объектов по линии;
  - 8.6 переименование объектов;
  - 8.7 настройки окружающей среды;
  - 8.8 пакетный рендер;
  - 8.9 настройка единиц измерения;
  - 8.10 сгруппировать или разгруппировать.
9. Как сделать действие разными способами в программе 3ds max:

- 9.1 скопировать объект;
- 9.2 скрыть один объект;
- 9.3 сменить скрытие;
- 9.4 скрыть категорию объекта или слой;
- 9.5 заморозить объект;
- 9.6 изменить центр объекта.
- 10. Как пользоваться и какие функции имеет:
  - 10.1 выравнивание объекта;
  - 10.2 привязки;
  - 10.3 создание и редактирование линии;
  - 10.4 создание и редактирование полигональных объемов;
  - 10.5 тиражирование;
  - 10.6 распределение по линии.
- 11. Как разными методами выполнить действие программы 3ds max;
  - 11.1 деактивации окна;
  - 11.2 включить или выключить прозрачность;
  - 11.3 включить или отключить рамки в видовом окне;
  - 11.4 перейти в источник освещения;
  - 11.5 выбирать по категории объекты;
  - 11.6 перенос материала с одного объекта на другой;
  - 11.7 включить или отключить сетку на видовых окнах;
  - 11.8 включить или отключить показ граней;
  - 11.9 включить или отключить отсечение объектов по расстоянию;
  - 11.10 перейти в выбранную камеру;
  - 11.11 выбрать объекты по материалу;
  - 11.12 включить или отключить показ текстур в видовом окне;
  - 11.13 выбрать показ или отключение теней в окне проекции;
  - 11.14 увеличить количество слотов материала.
- 12. Какие существуют в программе:
  - 12.1 виды отображения экрана;
  - 12.2 основные позиции в настройках материала;
  - 12.3 настройки отображения объекта;
  - 12.4 стандартных карт;
  - 12.5 создаваемые предметы;



12.6 модификаторы.

13. Описать процесс:

13.1 перенос модель из одной программы в другую;

13.2 разное добавление объектов в сцену и условия для манипуляций с ними;

13.3 текстурирование сцены.

Система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины графические задания выполнены, качество выполнения большинства из них на высоком уровне.
«Хорошо»	Некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные графические задания выполнены, качество выполнения выше среднего.
«Удовлетворительно»	Некоторые практические навыки работы не сформированы, предусмотренные рабочей программой учебные графические задания выполнены, качество их выполнения оценено как среднее.
«Неудовлетворительно»	Некоторые практические навыки работы не сформированы. Предусмотренные рабочей программой учебные задания не выполнены, или выполнены с грубыми ошибками. При дополнительной самостоятельной работе над материалом дисциплины возможно повышение качества выполнения учебного задания.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://uar.ru/>

2. <http://sdrussia.ru/>

3. <http://www.world-art.ru/architecture/>

4. <http://archi.ru/press/world/theme/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. MS Office 2010

2. Archicad 21

3. 3ds Max 2018

4. AutocCAD 2019

5. CorelDRAW Graphics Suite X6. Академическая версия Education
6. Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	1	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система
2	20	Компьютеры в локальной сети университета

## **11. Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные занятия организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные (наглядно-иллюстративный, проектный метод). На основе изученного материала выполняется творческое задание на закрепление материала и отработку навыков. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить творческие задания.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина Компьютерные технологии и визуализация  
 Код, направление подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды  
 Направленность Проектирование городской среды

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1	<p><b>Знать:</b>  <b>УК-1.3-1.1</b> нормативную документацию, методические, справочные источники информации;</p> <p><b>УК-1.3-2.1</b> методы и средства предпроектного исследования;</p> <p><b>УК-1.3-3.1</b> средства и методы работы с библиографическими источниками.</p>	<p>Не знает нормативную документацию, методические, справочные источники информации; не знает методы и средства предпроектного исследования; не знает средства и методы работы с библиографическими источниками.</p>	<p>Знает не в полном объеме нормативную документацию, методические, справочные источники информации; знает не в полном объеме методы и средства предпроектного исследования; знает не в полном объеме средства и методы работы с библиографическими источниками.</p>	<p>Знает нормативную документацию, методические, справочные источники информации; знает методы и средства предпроектного исследования; знает средства и методы работы с библиографическими источниками.</p>	<p>Знает в полном объеме нормативную документацию, методические, справочные источники информации; знает в полном объеме методы и средства предпроектного исследования; знает в полном объеме средства и методы работы с библиографическими источниками.</p>
	<p><b>Уметь:</b>  <b>УК-1.У-1.1</b> проводить все виды предпроектных исследований;</p> <p><b>УК-1.У-2.1</b> использовать библиографические и иконографические источники;</p> <p><b>УК-1.У-3.1</b> оформлять результаты результатов работ по сбору, обработке и анализу данных с использованием средств компьютерного моделирования.</p>	<p>Не умеет проводить все виды предпроектных исследований; не умеет использовать библиографические и иконографические источники; не умеет оформлять результаты предпроектных исследований с использованием средств компьютерного моделирования.</p>	<p>Умеет проводить все виды предпроектных исследований, допуская незначительные ошибки; умеет использовать библиографические и иконографические источники, допуская незначительные ошибки; умеет оформлять результаты предпроектных исследований с использованием средств компьютерного моделирования, допуская незначительные ошибки.</p>	<p>Умеет проводить все виды предпроектных исследований; умеет использовать библиографические и иконографические источники; умеет оформлять результаты предпроектных исследований с использованием средств компьютерного моделирования.</p>	<p>Умеет проводить все виды предпроектных исследований; умеет использовать библиографические и иконографические источники; умеет оформлять результаты предпроектных исследований с использованием средств компьютерного моделирования.</p>
	<p><b>Владеть:</b>  <b>УК-1.В-1.1</b> способностью критического анализа и навыком интегрирования информации;</p> <p><b>УК-1.В-2.1</b> навыками работы со средствами компьютерного моделирования.</p>	<p>Не владеет способностью критического анализа и навыком интегрирования информации; не владеет навыками работы со средствами компьютерного моделирования.</p>	<p>Владеет не в полном объеме способностью критического анализа и навыком интегрирования информации; владеет не в полном объеме навыками работы со средствами компьютерного моделирования.</p>	<p>Хорошо владеет способностью критического анализа и навыком интегрирования информации; хорошо владеет навыками работы со средствами компьютерного моделирования.</p>	<p>В совершенстве владеет способностью критического анализа и навыком интегрирования информации; в совершенстве владеет навыками работы со средствами компьютерного моделирования.</p>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	<p>Знать:</p> <p><b>ПКС-3.3-1.1</b> нормативные документы по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан;</p> <p><b>ПКС-3.3-2.1</b> социальные, градостроительные, объемно-планировочные, функционально, композиционно-художественные, эргономические и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства;</p> <p><b>ПКС-3.3-3.1</b> правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений;</p> <p><b>ПКС-3.3-4.1</b> методы и приемы автоматизированного проектирования.</p>	<p>Не знает нормативные документы по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности маломобильных групп граждан; не знает социальные, градостроительные, объемно-планировочные, функционально, композиционно-художественные, эргономические и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства; не знает правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; не знает методы и приемы автоматизированного проектирования.</p>	<p>Не в полном объеме знает нормативные документы по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности маломобильных групп граждан; не в полном объеме знает социальные, градостроительные, объемно-планировочные, функционально, композиционно-художественные, эргономические и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства; не в полном объеме знает правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; не в полном объеме знает методы и приемы автоматизированного проектирования.</p>	<p>Знает нормативные документы по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности маломобильных групп граждан; знает социальные, градостроительные, объемно-планировочные, функционально, композиционно-художественные, эргономические и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства; знает правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; знает методы и приемы автоматизированного проектирования.</p>	<p>Знает в полном объеме нормативные документы по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности маломобильных групп граждан; знает в полном объеме социальные, градостроительные, объемно-планировочные, функционально, композиционно-художественные, эргономические и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства; знает в полном объеме правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; знает в полном объеме методы и приемы автоматизированного проектирования.</p>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<i>ПКС-3</i>	<p>Уметь:</p> <p><b>ПКС-3.У-1</b> участие в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования;</p> <p><b>ПКС-3.У-2</b> участие в разработке и оформлении проектной документации;</p> <p><b>ПКС-3.У-3</b> проводить расчет технико-экономических показателей;</p> <p><b>ПКС-3.У-4</b> использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.</p>	<p>Не умеет принимать участие в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования;</p> <p>не умеет принимать участие в разработке и оформлении проектной документации;</p> <p>не умеет проводить расчет технико-экономических показателей;</p> <p>не умеет использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.</p>	<p>Умеет принимать участие в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования допуская ряд ошибок;</p> <p>умеет принимать участие в разработке и оформлении проектной документации допуская ряд ошибок;</p> <p>умеет проводить расчет технико-экономических показателей допуская ряд ошибок;</p> <p>умеет использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования допуская ряд ошибок.</p>	<p>Умеет принимать участие в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования;</p> <p>умеет принимать участие в разработке и оформлении проектной документации;</p> <p>умеет проводить расчет технико-экономических показателей;</p> <p>умеет использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.</p>	<p>Умеет в полном объеме принимать участие в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования;</p> <p>умеет в полном объеме принимать участие в разработке и оформлении проектной документации;</p> <p>умеет в полном объеме проводить расчет технико-экономических показателей;</p> <p>умеет в полном объеме использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.</p>
	<p>Владеть:</p> <p><b>ПКС-3.В-1</b> методом проведения предпроектных исследований в архитектурно-дизайнерском проектировании.</p>	<p>Не владеет методом проведения предпроектных исследований в архитектурно-дизайнерском проектировании.</p>	<p>Владеет не в полном объеме методом проведения предпроектных исследований в архитектурно-дизайнерском проектировании.</p>	<p>Владеет методом проведения предпроектных исследований в архитектурно-дизайнерском проектировании.</p>	<p>В совершенстве владеет методом проведения предпроектных исследований в архитектурно-дизайнерском проектировании.</p>
<i>ПКС-4</i>	<p>Знать:</p> <p><b>ПКС-4.3-1.1</b> основные требования по созданию комфортной среды к различным типам средовых комплексов, объектов и систем;</p> <p><b>ПКС-4.3-2.1</b> методику архитектурно-дизайнерского проектирования с возможностью оценки технико-экономических показателей принимаемых проектных решений;</p> <p><b>ПКС-4.3-3.1</b> основы компьютерного моделирования и визуализации.</p>	<p>Не знает основные требования по созданию комфортной среды к различным типам средовых комплексов, объектов и систем;</p> <p>не знает методику архитектурно-дизайнерского проектирования с возможностью оценки технико-экономических показателей принимаемых проектных решений;</p> <p>не знает основы компьютерного моделирования и визуализации.</p>	<p>Не в полном объеме знает основные требования по созданию комфортной среды к различным типам средовых комплексов, объектов и систем;</p> <p>не знает методику архитектурно-дизайнерского проектирования с возможностью оценки технико-экономических показателей принимаемых проектных решений;</p> <p>не знает основы компьютерного моделирования и визуализации.</p>	<p>Хорошо знает основные требования по созданию комфортной среды к различным типам средовых комплексов, объектов и систем;</p> <p>не знает методику архитектурно-дизайнерского проектирования с возможностью оценки технико-экономических показателей принимаемых проектных решений;</p> <p>не знает основы компьютерного моделирования и визуализации.</p>	<p>В совершенстве знает основные требования по созданию комфортной среды к различным типам средовых комплексов, объектов и систем;</p> <p>не знает методику архитектурно-дизайнерского проектирования с возможностью оценки технико-экономических показателей принимаемых проектных решений;</p> <p>не знает основы компьютерного моделирования и визуализации.</p>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	<p>Уметь:</p> <p><b>ПКС-4.У-1.1</b> критически оценивать исходные данные поставленной задачи</p> <p><b>ПКС-4.У-1.2</b> на основе проанализированного материала выбирать средства и способы решения;</p> <p><b>ПКС-4.У-2.1</b> принимать участие в обосновании принятых решений,</p> <p><b>ПКС-4.У-2.2</b> отстаивать своё мнение на основе профессиональных знаний;</p> <p><b>ПКС-4.У-3.1</b> использовать средства компьютерного проектирования.</p>	<p>Не умеет критически оценивать исходные данные поставленной задачи; не умеет на основе проанализированного материала выбирать средства и способы решения; не умеет принимать участие в обосновании принятых решений; не умеет отстаивать своё мнение на основе профессиональных знаний; не умеет использовать средства компьютерного проектирования.</p>	<p>Умеет критически оценивать исходные данные поставленной задачи; не умеет на основе проанализированного материала выбирать средства и способы решения, допуская ряд ошибок; умеет принимать участие в обосновании принятых решений; не умеет отстаивать своё мнение на основе профессиональных знаний, допуская ряд ошибок; умеет использовать средства компьютерного проектирования, допуская ряд ошибок.</p>	<p>Умеет критически оценивать исходные данные поставленной задачи; не умеет на основе проанализированного материала выбирать средства и способы решения; умеет принимать участие в обосновании принятых решений; не умеет отстаивать своё мнение на основе профессиональных знаний; умеет использовать средства компьютерного проектирования.</p>	<p>Умеет критически оценивать исходные данные поставленной задачи; не умеет на основе проанализированного материала выбирать средства и способы решения; умеет принимать участие в обосновании принятых решений; не умеет отстаивать своё мнение на основе профессиональных знаний; умеет использовать средства компьютерного проектирования.</p>
	<p>Владеть:</p> <p><b>ПКС-4.В-1.1</b> знаниями основ архитектурно-дизайнерского проектирования;</p> <p><b>ПКС-4.В-2.1</b> методикой расчета основных экономических показателей проектного решения;</p> <p><b>ПКС-4.В-3.1</b> навыком компьютерного моделирования и визуализации.</p>	<p>Не владеет знаниями основ архитектурно-дизайнерского проектирования; не владеет методикой расчета основных экономических показателей проектного решения; не владеет навыком компьютерного моделирования и визуализации.</p>	<p>Владеет знаниями основ архитектурно-дизайнерского проектирования, допуская незначительные ошибки; владеет методикой расчета основных экономических показателей проектного решения, допуская незначительные ошибки; владеет навыком компьютерного моделирования и визуализации, допуская незначительные ошибки.</p>	<p>Владеет знаниями основ архитектурно-дизайнерского проектирования; владеет методикой расчета основных экономических показателей проектного решения; владеет навыком компьютерного моделирования и визуализации.</p>	<p>В совершенстве владеет знаниями основ архитектурно-дизайнерского проектирования; владеет методикой расчета основных экономических показателей проектного решения; владеет навыком компьютерного моделирования и визуализации.</p>

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Компьютерное проектирование и визуализацияКод, направление подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной средыНаправленность Проектирование интерьера

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Рочегова Н.А. Основы архитектурной композиции. Курс виртуального моделирования [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Архитектура" / Н. А. Рочегова, Е. В. Барчугова. - Москва : Академия, 2010. - 320 с. - Текст : непосредственный.	20	20	100	-
2	Кишик, Ю. Н. Архитектурная композиция : учебник / Ю. Н. Кишик. — Минск : Высшая школа, 2015. — 208 с. — ISBN 978-985-06-2576-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48000.html">http://www.iprbookshop.ru/48000.html</a>	ЭР*	20	100	+

Заведующий кафедрой



А. И. Клименко

«29» августа 2019 г.

Директор БИК

Д.Х. Каюкова

«29» августа 2019 г.

В.И. Мухоморова БИК Александр М.И. Рахейберг



**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины  
«Компьютерные технологии и визуализация»**

на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

Доцент кафедры ДАС \_\_\_\_\_ А.Н. Федоров

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Дизайн архитектурной среды.

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А. И. Клименко

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А. И. Клименко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.