Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора

_____ /*С.П. Стрелков*/
(подпись) *И. О. Ф.*
«18» 04 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Компьютерная графика в архитектуре

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.03.01 «Архитектура»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Архитектурное проектирование» «Градостроительное проектирование»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Архитектура и градостроительство»

Квалификация выпускника ***бакалавр***

Астрахань - 2025

Разработчики:

Старший преподаватель _____ / С.А. Мацегоров /

(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрены и утверждены на заседании кафедры *«Архитектура и градостроительство»* протокол № 7 от 28 02 . 2025 г.

Заведующий кафедрой _____ /К.А. Прошунина/

(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Архитектура»

Направленность (профиль) «Архитектурное проектирование»,

«Градостроительное проектирование»

_____ / Т.О. Цитман /

(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ _____ / О.Н. Беспалова /

(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ _____ / В.Н.Шурыгина /

(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ _____ /П.Н.Гедза /

(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой _____ / Л.С Гаврилова/

(подпись) И. О. Ф

Содержание:

		Стр.
1.	Цель освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	7
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	7
5.1.1.	Очная форма обучения	7
5.1.2.	Заочная форма обучения	7
5.1.3.	Очно-заочная форма обучения	8
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	9
5.2.1.	Содержание лекционных занятий	9
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий	9
5.2.3.	Содержание практических занятий	9
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.2.5.	Темы контрольных работ	10
5.2.6.	Темы курсовых проектов/курсовых работ	10
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7.	Образовательные технологии	11
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	12
8.3.	Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	12
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
10.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерная графика в архитектуре» является формирование уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов

В результате освоения дисциплин, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Умеет:

ОПК-4.1 - выполнять сводный анализ исходных данных, объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации.

Знает:

ОПК-4.2 - принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.О.4.02 «Компьютерная графика в архитектуре» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательная часть, цикл дисциплины «Общеинженерный»

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Основы архитектурного проектирования», «Математика», «Основы информационных технологий и компьютерной графики».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	**Очная**
1	**2**
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр – 3 з.е.; **всего – 3 з.е.**
Лекции (Л)	5 семестр – 18часа; **всего – 18 часов**
Лабораторные занятия (ЛЗ)	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Практические занятия (ПЗ)	5 семестр – 16 часа; **всего – 16 часов**
Самостоятельная работа (СР)	5 семестр – 74 часов; **всего – 74 часов**
Форма текущего контроля:	
Контрольная работа №	*учебным планом* ***не предусмотрен***
Форма промежуточной аттестации:	

Экзамены	семестр – 5
Зачет	*учебным планом* ***не предусмотрен***
Зачет с оценкой	*учебным планом* ***не предусмотрен***
Курсовая работа	*учебным планом* ***не предусмотрен***
Курсовой проект	*учебным планом* ***не предусмотрен***

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. *(по семестрам)*	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	Раздел 1. Концептуальные основы компьютерного, трёхмерного, моделирования объектов.	13	5	2	-	2	9	Экзамен
2	Раздел 2. Работа с библиотеками и базами виртуальных объектов и сцен.	14	5	2	-	2	10	
3	Раздел 3. Материалы и текстуры в компьютерном моделировании.	13	5	2	-	2	9	
4	Раздел 4. Свет и окружение в компьютерном моделировании.	19	5	4	-	4	11	
5	Раздел 5. Камера в компьютерном моделировании.	14	5	2	-	2	10	
6	Раздел 6. Особенности визуализации экстерьера и интерьер.	14	5	2	-	2	10	
7	Раздел 7. Моделирование анимационных сцен и постобработка.	21	5	4	-	2	15	
	Итого:	**108**		**18**	**-**	16	**74**	

5.1.2 Заочная форма обучения

ОПОП не предусмотрено

5.1.3 Очно-заочная форма обучения

ОПОП не предусмотрено

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам
5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	**2**	**3**
1	Раздел 1. Концептуальные основы компьютерного, трёхмерного, моделирования объектов.	Общие сведения об трехмерной компьютерной графике, *принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства* в компьютерной графике. Оптимизация моделей и менеджмент ресурсов компьютера.
2	Раздел 2. Работа с библиотеками и базами виртуальных объектов и сцен.	Наполнение сцены объектами антуража и стаффажа, дополнительными декоративными объектами и конструкциями. Импортирование и экспортирование элементов между разными программами. Как работают встроенные и внешние библиотеки объектов. *Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ,* в компьютерной графике.
3	Раздел 3. Материалы и текстуры в компьютерном моделировании.	Назначение объектам сцены материалов встроенной библиотеки и создание средствами программы моделирования собственных материалов, имитирующие *включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ,* в компьютерной графике.
4	Раздел 4. Свет и окружение в компьютерном моделировании.	Глобальные и точечные источники света. Механизмы формирования окружающей среды, симуляции различных эффектов и как они влияют на *принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства*, в компьютерной графике.
5	Раздел 5. Камера в компьютерном моделировании.	Настройка видовых точек: перспективных, аксонометрических и фронтальных. Какие характеристики имеются у виртуальных камер и как они влияют на восприятие *принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ,* в компьютерной графике.
6	Раздел 6. Особенности визуализации экстерьера и интерьер.	Взаимосвязь экстерьера и окружающей среды учитывая *принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства*, в компьютерной графике. Специфика визуализации интерьерного пространства. Комплексный подход в вопросе формирования сцены на основе ранее пройдённого материала. Настройка визуализации.
7	Раздел 7. Моделирование анимационных сцен и постобработка.	Особенности при настройки анимационных сцен в 3д моделировании учитывающие *принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства* в компьютерной графике. Варианты доработки результатов рендеринга из 3д редактора в программах редактирования растровой и векторной графики.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Концептуальные основы компьютерного, трёхмерного, моделирования объектов.	Входное тестирование. Выполнение практического задания: *Выполнять сводный анализ исходных данных, объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации,* произвести первичную настройку компьютерного программного обеспечения. Создать сцену с геометрическими примитивами в программе редакторе.
2	Раздел 2. Работа с библиотеками и базами виртуальных объектов и сцен.	Выполнение практического задания: *Выполнять сводный анализ исходных данных, объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации.* В созданную ранее сцену импортировать базовый набор объектов антуража и стаффажа. Создать композицию из импортированных объектов
3	Раздел 3. Материалы и текстуры в компьютерном моделировании.	Выполнение практического задания: *Выполнять сводный анализ исходных данных, объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации,* в базовой сцене применить и настроить материалы, текстуры. Создать разнообразные композиционные сочетания материалов, нюансные, контрастные. Провести презентацию дизайн-проекта; использовать специальные компьютерные программы для проектирования объектов дизайна среды.
4	Раздел 4. Свет и окружение в компьютерном моделировании.	Выполнение практического задания: *Выполнять сводный анализ исходных данных, объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации,* создать в базовой сцене разнообразные источники света, глобальный, локальные, самосветящиеся материалы и настроить их, создать целостную композицию. Настроить глобальное окружение, средствами доступными в программе редакторе.
5	Раздел 5. Камера в компьютерном моделировании.	Выполнение практического задания: *Выполнять сводный анализ исходных данных, объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации,* в ранее созданной сцене с настоянными светом, материалами и геометрией, выставить и настроить виртуальную камеру. Создать видовые точки, использовать эффекты доступные в настройках камеры.
6	Раздел 6. Особенности визуализации экстерьера и интерьера.	Выполнение практического задания: *Выполнить сводный анализ исходных данных, данных заданий на разработку проектной документации.* Используя ранее полученные знания в области настройки материалов, источников света, виртуальных камер и глобального окружения. Используя библиотечные и ранее создание модели и объекты создать композицию открытого пространства и интерьерного пространства.
7	Раздел 7. Моделирование анимационных и	Выполнение практического задания: *Выполнить сводный анализ исходных данных, данных заданий на*

	интерактивных сцен.	*разработку проектной документации.* Используя ранее созданные и настроенные, сцена открытой и интерьерной пространственных композиций, срежиссировать анимации, сохранить сцены в формат независимой интерактивной сцены.

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**
1.	Раздел 1. Концептуальные основы компьютерного, трёхмерного, моделирования объектов.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену Подготовка к итоговому тестированию	[1]
2.	Раздел 2. Работа с библиотеками и базами виртуальных объектов и сцен.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену Подготовка к итоговому тестированию	[2]
3.	Раздел 3. Материалы и текстуры в компьютерном моделировании.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену Подготовка к итоговому тестированию	[1]- [2]- [3]
4.	Раздел 4. Свет и окружение в компьютерном моделировании.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену Подготовка к итоговому тестированию	[1]- [2]- [3]- [4]
5.	Раздел 5. Камера в компьютерном моделировании.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену Подготовка к итоговому тестированию	[3]- [4]-[5]- [6]
6.	Раздел 6. Особенности визуализации экстерьера и интерьера.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену Подготовка к итоговому тестированию	[5]- [6]- [7]- [8]
7.	Раздел 7. Моделирование анимационных и интерактивных сцен.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену Подготовка к итоговому тестированию	[7]- [8]

Заочная форма обучения

Учебным планом не предусмотрено

Очно-заочная форма обучения

Учебным планом не предусмотрено

5.2.5. Темы контрольных работ
учебным планом ***не предусмотрены***
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ
учебным планом ***не предусмотрены***

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
Лекция В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
Практическое занятие Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендованной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение графических задач, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: – работу с конспектом лекций; – работу со справочной и методической литературой; – изучение нормативных актов; – участие в тестировании. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: – работы с конспектом лекций; – изучения учебной и научной литературы; – подготовки к лабораторным занятиям; – подготовки к практическим занятиям; – изучение нормативных актов; – подготовки к итоговому тестированию; – выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях. – проведение самоконтроля путем ответов на представленные в учебно-методических материалах кафедры тесты по отдельным вопросам изучаемой темы.
Подготовка к экзамену Подготовка студентов к экзамену включает три стадии: - самостоятельная работа в течение семестра; - непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену; - подготовка к ответу на вопросы, содержащие в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины.

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Компьютерная графика в архитектуре», проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий*:*

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практические занятия – занятия, посвященные освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование: учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/139097.html.

2. Компьютерная графика: учебное пособие / Д. В. Горденко, Д. Н. Резеньков, С. В. Сапронов, Н. В. Гербут. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-4497-1694-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122430.html. *б) дополнительная учебная литература:*

3. Хохлов П.В. Основы трёхмерного моделирования в программе Blender 3D: учебное пособие / Хохлов П.В., Хохлова В.Н. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. — 84 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL:

https://www.iprbookshop.ru/138781.html.

4. Задорожный А.Г. Компьютерная графика: введение в трассировку лучей: учебное пособие / Задорожный А.Г. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2021. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-4561-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/126561.html.

5. Божко А.Н. Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop: учебное пособие / Божко А.Н. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 319 с. — ISBN 978-5-4497-2416-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133954.html.

6. Малютина Т.П. Компьютерная графика nanoCAD. Ч.1: учебно-методическое пособие / Малютина Т.П., Назим Я.В., Чиркин А.В. — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2024. — 110 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/139428.html.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Мацегоров С.А. Методические указания «Компьютерная графика в архитектуре» по самостоятельной работе — URL: https://next.astrakhan.ru/index.php/s/yL478NfobfxFFpy

г) перечень онлайн курсов:

8. Компьютерная графика: основы. Режим доступа: URL: https://stepik.org/course/738/promo.

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC mediaplayer;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Yandex browser;
- КОМПАС-3D V22.

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (http://moodle.aucu.ru).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (https://biblioclub.ru/).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru).
4. Научная электронная библиотека (http://www.elibrary.ru/).
5. Консультант+ (http://www.consultant-urist.ru/).
6. Федеральный институт промышленной собственности (http://www.fips.ru/)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, аудитории: №402, №404, №412	**№402** Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№404 Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование Компьютеры – 5 шт. Интерактивная доска Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№412 Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201, № 203	**№201** Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а Библиотека, читальный зал	**Библиотека, читальный зал** Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Компьютерная графика в архитектуре» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Компьютерная графика в архитектуре»
(наименование дисциплины)
на 2026 - 2027 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Архитектура и градостроительство», протокол № _8_ от _17.03.2026___г.

Зав. кафедрой

Доцент		/ К.А.Прошунина/
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п.8.1. внесены следующие изменения:

Перечень Основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

г) перечень онлайн курсов:

11. Компьютерная графика: основы. — URL: https://stepik.org/course/419/promo?search=9555443014

Составители изменений и дополнений:

Ст. преподаватель		/ С. А. Мацегоров/
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

Председатель МКН «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование»

Доцент		/ Т. О. Цитман /
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

« _17__» ___03___ 2026 г.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Компьютерная графика в архитектуре»
по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура»,
направленность (профиль) «Архитектурное проектирование»
«Градостроительное проектирование»

Общая трудоемкость дисциплины составляет _3_ зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Компьютерная графика в архитектуре» является формирование компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура».

Учебная дисциплина «Компьютерная графика в архитектуре» входит в Блок 1 Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательная часть, цикл дисциплины «Общеинженерный»

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Основы архитектурного проектирования», «Математика», «Основы информационных технологий и компьютерной графики».

Краткое содержание дисциплины:
Раздел 1. Концептуальные основы компьютерного, трёхмерного, моделирования объектов.
Раздел 2. Работа с библиотеками и базами виртуальных объектов и сцен.
Раздел 3. Материалы и текстуры в компьютерном моделировании.
Раздел 4. Свет и окружение в компьютерном моделировании.
Раздел 5. Камера в компьютерном моделировании.
Раздел 6. Особенности визуализации экстерьера и интерьера.
Раздел 7. Моделирование анимационных и интерактивных сцен.

Заведующий кафедрой _____/__К.А.Прошунина___/
подпись И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре»
ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование» «Градостроительное проектирование»
по программе бакалавриата

Валентиной Ивановной Штайц (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура, по программе бакалавриата, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Архитектура и градостроительство» (разработчик – старший преподаватель С.А. Мацегоров).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика в архитектуре» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2017 г., №509 и зарегистрированного в Минюсте России 27 июня 2017 г., №47195.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», цикл дисциплин «Общеинженерный».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01. «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Компьютерная графика в архитектуре» закреплена 1 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения закрепления обучающимся советующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Компьютерная графика в архитектуре» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура, направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС

ВО направления подготовки 07.03.01. «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01. «Архитектура», и специфике дисциплины «Компьютерная графика в архитектуре» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 07.03.01. «Архитектура» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Архитектура и градостроительство» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре» представлены: вопросами для подготовки к экзаменам, типовыми заданиями для контрольных работ, вопросы и задания к практическим занятиям, входное и итоговое тестирование.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «Компьютерная графика в архитектуре» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура», по программе бакалавриата, разработанная старшим преподавателем С.А. Мацегоровым соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 07.03.01. «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Заместитель директора СРО АС
«Гильдия проектировщиков»

/В. И. Штайц/
(подпись) И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре»
ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура, направленность (профиль) «Архитектурное проектирование» «Градостроительное проектирование».
по программе бакалавриата

Наталья Александровна Шарамо (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура, по программе бакалавриата, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Архитектура и градостроительство» (разработчик – старший преподаватель С.А. Мацегоров).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика в архитектуре» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2017 г., №509 и зарегистрированного в Минюсте России 27 июня 2017 г., №47195.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», цикл дисциплин «Общеинженерный».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01. «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Компьютерная графика в архитектуре» закреплена 1 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения закрепления обучающимся советующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Компьютерная графика в архитектуре» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура, направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС

ВО направления подготовки 07.03.01. «Архитектура, направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01. «Архитектура», и специфике дисциплины «Компьютерная графика в архитектуре» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 07.03.01. «Архитектура» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Архитектура и градостроительство» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре» представлены: вопросами для подготовки к экзаменам, типовыми заданиями для контрольных работ, вопросы и задания к практическим занятиям, входное и итоговое тестирование.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Компьютерная графика в архитектуре» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «Компьютерная графика в архитектуре» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01. «Архитектура», по программе бакалавриата, разработанная старшим преподавателем С.А. Мацегоровым соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 07.03.01. «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Зам.директора - начальник отдела
проектов планировки МБУ г. Астрахани
«Архитектура»

_____/Н.А.Шарамо/
(подпись) И. О. Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о первого проректора

_____ / *С.П. Стрелков* /
(подпись) *И. О. Ф.*
«18» 04 2025 г

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Компьютерная графика в архитектуре

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.03.01 «Архитектура»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Архитектурное проектирование» «Градостроительное проектирование»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Архитектура и градостроительство»

Квалификация (степень) выпускника ***бакалавр***

Астрахань – 2025

Разработчики:

Старший преподаватель _____ / С.А. Мацегоров /

(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

Оценочный и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры *«Архитектура и градостроительство»* протокол № 7 от 28 02 . 2025 г.

Заведующий кафедрой _____ /К.А. Прошунина/

(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Архитектура»

Направленность (профиль) «Архитектурное проектирование»

«Градостроительное проектирование»

_____ / Т.О. Цитман /

(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ _____ / О.Н. Беспалова /

(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ _____ В.А.Шурыгина /

(подпись) И. О. Ф

СОДЕРЖАНИЕ:

		Стр.
1.	Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.1.	Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	5
1.2.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.3.	Шкала оценивания	8
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	9
3.	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	10
4.	Приложение 1	12
	Приложение 2	14
	Приложение 3	17
	Приложение 4	24
	Приложение 5	26

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	Индикаторы достижений компетенций, установление ОПОП		Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)						Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	6	7	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов.	**Умеет:**								
	выполнять сводный анализ исходных данных, объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации.	X	X	X	X	X	X	X	1. Экзамен (типовые вопросы № 31-60) 2. Опрос (устный) типовые задания 9-16 и (письменный) типовые задания 9-16 3. Итоговое тестирование (тестовое задание 37-50)
		X	X	X	X	X	X	X	
		X	X	X	X	X	X	X	
	Знает:								
	принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ.	X	X	X	X	X	X	X	1. Экзамен (типовые вопросы № 1-30) 2. Итоговое тестирование (тестовое задание 1-36) 3. Опрос (устный) типовые задания 1-8 и (письменный) типовые задания 1-8
		X	X	X	X	X	X	X	
		X	X	X	X	X	X	X	

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	**2**	**3**
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Опрос (устный и письменный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	**Пороговый уровень (Зачтено)**	**Продвинутый уровень (Зачтено)**	**Высокий уровень (Зачтено)**
1	2	3	4	5	6
ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	**Умеет:** выполнять сводный анализ исходных данных, объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации	Обучающийся не умеет выполнять сводный анализ исходных данных, объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации	Обучающийся умеет выполнять сводный анализ исходных данных, объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации в типовых ситуациях	Обучающийся умеет выполнять сводный анализ исходных данных, объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет выполнять сводный анализ исходных данных, объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритм действий

	Знает: принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ.	Обучающийся не знает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ.	Обучающийся знает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ в типовых ситуациях.	Обучающийся знает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритм действий

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-балльной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Экзамен

а) типовые вопросы (задания): (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Тест

а) типовой комплект заданий для входного тестирования: (Приложение № 2)

б) типовой комплект заданий для итогового тестирования: (Приложение № 3)

в) критерии оценивания

При оценке знаний с помощью тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.

2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.

3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.

5. Умение связать теорию с практикой.

6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 80% вопросов теста.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 60% вопросов теста.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 40% вопросов теста.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.3. Опрос (устный и письменный)

а) Типовой комплект заданий для опроса (устного) (Приложение № 4)

б) Типовой комплект заданий для опроса (письменного) (Приложение № 5)

При оценке знаний на опросе (устного) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

4. Рациональность использованных приемов и способов решения постав-

ленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);

7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

При оценке знаний на опросе (письменном) учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.

2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.

3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.

5. Умение связать теорию с практикой.

6. Умение делать обобщения, выводы

Опрос письменный (блиц – опрос)

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	Отлично	Вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные потия и характеристики по теме
2	Хорошо	Вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.
3	Удовлетворительно	Вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однко есть некоторое понимание раскрываемых понятий.
4	Неудовлетворительно	Ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Экзамен	Один раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка.
2.	Тест	В начале изучения дисциплины - входное тестирование. В конце изучения дисциплины - итоговое тестирование.	Зачтено/ не зачтено	Электронная информационно-образовательная среда, журнал успеваемости преподавателя
3	Опрос (устный и письменный)	Еженедельно	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя

Приложение 1

Вопросы для подготовки к экзамену

ОПК-4.2 (знает)

1. Основные области применения компьютерной графики.
2. BIM-технологии: что это такое?
3. Какие типы ассетов доступны в библиотеке Twinmotion? Приведите примеры для каждой категории.
4. Виды компьютерной графики: растровая, векторная. Сравнительная характеристика.
5. Освещение в 3D-сцене: типы источников света, настройка параметров освещения.
6. Что такое уровни в Twinmotion и как их использовать для организации сцены?
7. Определение компьютерной графики. История развития.
8. Опишите, как создать вечерний или ночной рендер с искусственным освещением.
9. Типы перспективы в визуализации. Как выбрать ракурс для презентации проекта?
10. Понятие цветового режима. Сравнение цветовых моделей RGB, CMYK
11. Какие типы камер доступны в Twinmotion (статичные, анимированные)?
12. Глобальное освещение и трассировка лучей: принципы работы, влияние на реалистичность изображения.
13. Форматы графических файлов: векторные и растровые. Примеры и особенности.
14. Что такое HDRI и где применяться.
15. Как настроить время суток в Twinmotion? Где находится соответствующая шкала?
16. Основы 3D-моделирования: примитивы, сплайны, полигональные сетки.
17. Композиционные приёмы в архитектурной фотографии и визуализации: правило третей, ведущие линии, перспектива.
18. Какой эффект дает смещения Баланса белого при настройке виртуальной камеры.
19. Растровая графика: суть, достоинства, недостатки, область применения. Понятие пикселя и растра.
20. Освещение в 3D-сценах: типы источников света (направленный, точечный, площадной), настройка дневного и ночного освещения.
21. Анимация в компьютерной графике: виды, ключевые кадры, интерполяция.
22. Векторная графика: суть, достоинства, недостатки, область применения. Понятие графического примитива.
23. Что такое Depth of Field (глубина резкости)? Как её настроить для кинематографичного эффекта?
24. Оптимизация 3D-сцен: как снизить нагрузку на компьютер без потери качества визуализации.
25. Основные редакторы растровой графики: интерфейс, ключевые инструменты.
26. Текстурирование: понятие, виды текстур, наложение текстур на 3D-объекты.
27. Генеративный дизайн и параметрическое моделирование: примеры инструментов (Grasshopper, Dynamo) и сценариев применения.
28. Этапы создания 3D-модели здания: от чертежа до детализированной сцены.
29. Создание антуража и стаффажа: как добавить людей, транспорт, растительность для оживления сцены.
30. Что такое Global Illumination (GI) в Twinmotion? Почему его включение улучшает качество рендера?

ОПК-4.1 (умеет)

31. Работа со слоями: принципы, преимущества, применение в разных типах графики.
32. Как создать анимацию прогулки или проезда по сцене?
33. Постобработка рендеров: коррекция цвета, добавление глубины резкости, атмосферные эффекты.
34. Основные редакторы векторной графики: интерфейс, ключевые инструменты.
35. Как разместить на сцене людей и транспорт? Какие анимации для них доступны?
36. Какие типы экспорта доступны в Twinmotion (изображения, видео, панорамы и т.д.)?
37. Работа с текстом в графических редакторах: особенности, инструменты форматирования.
38. Как создать 360° панораму в Twinmotion? Для чего она используется?
39. Рендеринг: разница между CPU и GPU рендерингом, популярные движки.
40. Виды компьютерной графики (растровая, векторная, 3D) и их применение в архитектурной визуализации и дизайне.
41. Какие приёмы композиции стоит учитывать при настройке камер в архитектурной визуализации?
42. Как в Twinmotion менять материалы объектов? Опишите процесс.
43. Программы для 3D-моделирования: интерфейс, базовые возможности.
44. Опишите процесс создания видео-анимации в Twinmotion: от настройки камер до финального экспорта.
45. Как добавить растительность (деревья, кусты) в сцену? Какие настройки можно регулировать?
46. Основные форматы графических файлов в архитектуре и дизайне: особенности, преимущества и недостатки (DWG, DXF, SKP, FBX, PNG, JPEG и др.).
47. Фильтры и эффекты в графических редакторах: назначение, примеры использования.
48. Визуализация интерьеров: особенности освещения, выбора материалов, расстановки мебели.
49. Определение компьютерной графики. Её роль в работе архитектора и дизайнера.
50. Импортирования объектов в 3д сцену. Форматы, дополнительные опции при импорте.
51. Как избежать перегрузки сцены в Twinmotion? Какие элементы сильнее всего влияют на производительность?
52. Что такое геометрические примитивы в 3д моделировании.
53. Какие атмосферные эффекты можно добавить в сцену (туман, дождь, снег и т.д.)?
54. Почему важно проверять нормали и удалять лишние полигоны перед импортом в Twinmotion?
55. Основные форматы графических файлов в архитектуре и дизайне: особенности, преимущества и недостатки (DWG, DXF, SKP, FBX, PNG, JPEG и др.).
56. Опишите пошаговый процесс импорта модели из ArchiCad в Twinmotion.
57. Зачем нужен предварительный просмотр перед финальным рендером? Что проверять?
58. Разрешение и глубина цвета: влияние на качество визуализации и размер файла.
59. Назовите 3–4 горячих клавиши Twinmotion, ускоряющих работу.
60. Как задать геолокацию сцены и ориентацию солнца? Как это влияет на освещение?

Приложение 2

Типовой комплект заданий
для проведения входного тестирования

1. Что такое трёхмерное моделирование?
А) Создание чертежей
Б) Создание объектов в пространстве с тремя координатами
В) Обработка фотографий
Г) Программирование

2. Какой тип геометрии наиболее распространён в 3D-графике?
А) Векторная
Б) Полигональная
В) Текстовая
Г) Линейная

3. Сколько осей используется в 3D-пространстве?
А) 2
Б) 3
В) 4
Г) 5

4. Что такое библиотека 3D-объектов?
А) Программа для моделирования
Б) Набор готовых моделей
В) Видеоредактор
Г) Операционная система

5. Какой формат используется для хранения 3D-моделей?
А) .jpg
Б) .mp3
В) .obj
Г) .txt

6. Главное преимущество использования готовых моделей:
А) Увеличение размера файла
Б) Экономия времени
В) Снижение качества
Г) Усложнение проекта

7. Что такое материал в 3D-графике?
А) Геометрия объекта
Б) Свойства поверхности объекта
В) Камера
Г) Освещение

8. Что делает текстура?
А) Изменяет форму объекта
Б) Определяет внешний вид поверхности
В) Управляет камерой
Г) Создаёт анимацию

9. Какой тип текстуры отвечает за неровности поверхности?
А) Diffuse
Б) Bump
В) Light
Г) Shadow

10. Какой тип света имитирует солнце?
А) Point Light
Б) Spot Light
В) Directional Light
Г) Ambient Light
11. Что такое Global Illumination?
А) Тип камеры
Б) Метод расчёта отражённого света
В) Формат файла
Г) Вид текстуры
12. HDRI используется для:
А) Анимации
Б) Освещения и окружения
В) Моделирования
Г) Кодирования
13. Что влияет на угол обзора камеры?
А) Цвет
Б) Фокусное расстояние
В) Текстура
Г) Масштаб
14. Перспективная камера отличается тем, что:
А) Нет искажений
Б) Объекты уменьшаются с расстоянием
В) Нет глубины
Г) Не используется в 3D
15. Основная особенность визуализации интерьера:
А) Работа с открытым пространством
Б) Точное освещение внутри помещения
В) Отсутствие света
Г) Только 2D-графика

16. Что важно при визуализации экстерьера?
А) Только мебель
Б) Освещение и окружение
В) Только текст
Г) Только камера
17. Фотореализм — это:
А) Стиль мультфильма
Б) Максимальное сходство с реальностью
В) Упрощённая графика
Г) Чёрно-белое изображение
18. Что такое keyframe?
А) Тип текстуры
Б) Ключевой кадр анимации
В) Камера
Г) Свет
19. Что используется для интерактивных сцен?
А) Текстовые редакторы
Б) Игровые движки

В) Аудиоплееры
Г) Таблицы

20. Что делает анимация в 3D?

А) Делает объект статичным
Б) Добавляет движение
В) Удаляет текстуры
Г) Уменьшает сцену

Типовой комплект заданий
для проведения итогового тестирования

ОПК-4.2 (знает):

1. Что такое 3D-модель?
А) Рисунок на плоскости
Б) Объект в 3D пространстве
В) Текстура
Г) Цветовая палитра

2. Основные методы 3D-моделирования
А) Полигональное, NURBS, скульптинг
Б) Растеризация, векторизация
В) Мозаика коллаж
Г) Фотореализм

3. Что такое NURBS?
А) Тип текстуры
Б) Математическое представление кривых и поверхностей
В) Метод рендеринга
Г) Вид освещения

4. Основная единица полигональной модели
А) Вершина
Б) Ребро
В) Полигон
Г) Все перечисленное

5. Основная цель 3D-моделирования
А) Создание плоских чертежей
Б) Создание виртуальных объектов
В) Разработка текстур
Г) Настройка камеры

6. Что такое топология модели?
А) Расположение текстур
В) Структура полигонов и вершин
С) Тип света
D) Режим камеры

7. Основные виды 3D-моделей?
А) Полигональные, NURBS, Сканированные
В) Растровые, Векторные
С) Мозаика, Коллаж
D) Фотореализм

8. Для чего используются библиотеки объектов?
А) Хранение готовых моделей

B) Рендеринг
C) Текстуры
D) Анимация

9. Основной формат 3D-моделей для обмена?
A) FBX
B) JPG
C) MP4
D) PDF

10. PBR-материал означает
A) Phong-Based Rendering
B) Physically Based Rendering
C) Polygon-Based Render
D) Procedural Bitmap Render

11. Основные типы текстур
A) Diffuse, Specular, Normal, Roughness
B) Light, Camera, Shadow
C) Polygon, Vertex, Edge
D) Layer, Channel, Filter

12. Как наложить текстуру в Blender
A) UV Unwrap → Apply Texture
B) Add → Light
C) Render → Image
D) Add → Camera

13. Как изменить roughness материала в 3ds Max
A) Material Editor → Adjust Roughness
B) Camera → Perspective
C) Add → Mesh
D) Window → Layers

14. В Substance Painter как создать слои материала
A) Add Layer
B) Add Camera
C) Add Light
D) File → Export

15. Основное назначение Normal Map
A) Создавать иллюзию деталей
B) Менять цвет
C) Добавлять камеры
D) Менять свет

16. Типы отображения текстур
A) UV, Procedural
B) Vertex, Edge
C) Camera, Light

D) Polygon, Mesh

17. Основные типы света
A) Spot, Directional, Point
B) Ambient, Layer, Polygon
C) Emission, Reflection, Refraction
D) Vertex, Edge, Face

18. Что такое HDRI
A) High Dynamic Range Image
B) High Detail Render
C) Hidden Data Raster
D) Horizontal Depth Image

19. Для чего нужна виртуальная камера
A) Рендер сцены под нужным ракурсом
B) Наложение текстур
C) Создание материалов
D) UV-развертка

20. Основные виды проекций камеры
A) Perspective, Orthographic
B) Spot, Point
C) Polygon, Vertex
D) Diffuse, Specular

21. В Blender создать перспективный вид
A) Рендер сцены под нужным ракурсом
B) Наложение текстур
C) Создание материалов
D) UV-развертка

22. Как привязать камеру к объекту в 3ds Max
A) Camera → Target
B) Material Editor
C) Add → Mesh
D) Render → V-Ray

23. Как изменить FOV камеры в Blender
A) Camera → Focal Length
B) Material → Shader
C) Add → Light
D) UV Unwrap

24. Отличие визуализации интерьера и экстерьера
A) Интерьер больше света, экстерьер фон
B) Интерьер не использует материалы
C) Экстерьер не использует камеры
D) Разницы нет

25. Настройка отражений пола в Blender
A) Material → Roughness → уменьшить
B) Camera → Perspective
C) Add → Plane
D) Render → Export

26. В Lumion как настроить отражения в окнах
A) Material → Reflectivity
B) Add → Light
C) Add → Camera
D) Render → Export

27. Как добавить мебель из библиотеки в интерьер SketchUp
A) 3D Warehouse → Import
B) Material Editor
C) Add → Camera
D) Render → Export

28. Основные параметры рендера для экстерьера
A) Sunlight, Shadows, Sky
B) Material, UV
C) Camera, Lens
D) Animation, Timeline

29. Что такое Global Illumination
A) Расчёт непрямого света
B) Метод UV-развертки
C) Тип камеры
D) Слой материала

30. Как создать HDRI для сцены в Blender
A) World → Environment Texture
B) Add → Mesh
C) Camera → Perspective
D) Render → V-Ray

31. Настройка DOF для интерьерной сцены
A) Camera → Depth of Field
B) Material → Roughness
C) Add → Light
D) Render → Export

32. Как добавить освещение через окна
A) Sunlight + Portal Lights
B) Add → Camera
C) Material Editor
D) Render → Export

33. Как настроить тени для мебели
A) Light → Shadows → Enable

B) Camera → Perspective
C) Material → Diffuse
D) Add → Mesh

34. Что такое Ambient Occlusion
A) Тёмные зоны, где свет блокируется объектами
B) Тип камеры
C) Параметр UV
D) Текстура

35. Для чего используется ключевая анимация
A) Для изменения положения объектов во времени
B) Наложение текстуры
C) Настройка света
D) UV-развертка

36. Основные методы анимации
A) Keyframe, Path Animation, Physics Simulation
B) UV Mapping, Texturing
C) Camera Settings
D) Material Editing

ОПК-4.1 (умеет):

37. Как в Blender создать куб?
A) Add → Mesh → Cube
B) Knife Tool
C) Material Editor
D) Render

38. В 3ds Max для редактирования вершин используется?
A) Editable Poly
B) Camera Target
C) Light Lister
D) Material Editor

39. Как объединить несколько объектов в Blender?
A) Ctrl + J
B) Ctrl + C
C) Shift + D
D) Alt + M

40. Для чего используется Modifier в 3ds Max?
A) Editable Poly
B) Camera Target
C) Light Lister
D) Material Editor

41. Как применить симметрию к объекту в Blender?
A) Modifier → Mirror

B) Add → Cube
C) UV Unwrap
D) Material Editor

42. Как экспортировать модель из Blender в 3ds Max?
A) File → Export → FBX
B) Render → Image
C) Add → Mesh
D) Modifier → Apply

43. В SketchUp как сделать сглаживание краёв?
A) Использовать инструмент Soften Edges
B) Add → Cube
C) Camera → Orbit
D) Window → Shadows

44. Как добавить детали с помощью скульптинга в Blender?
A) Sculpt Mode
B) Object Mode
C) Edit Mode
D) Camera View

45. Как добавить объект из 3D Warehouse в SketchUp?
A) File → Import → 3D Warehouse
B) File → Export → STL
C) Window → Materials
D) Window → Shadows

46. Как загрузить библиотеку материалов в Blender?
A) File → Append
B) Render → Eevee
C) Camera → Perspective
D) Add → Mesh

47. Как создать пользовательскую библиотеку объектов в 3ds Max?
A) Сохранить как Library
B) Render → V-Ray
C) Material Editor
D) Camera Target

48. Как создать дневной свет в Lumion
A) Sunlight + Sky Settings
B) Material Editor
C) Object Library
D) Animation Timeline

49. В Blender для мягкого света используют
A) Area Light
B) Point Light
C) Spot Light

D) Camera

50. Для чего используется Environment Map
A) Добавление фона и отражений
B) Редактирование UV
C) Настройка камеры
D) Добавление ключевых кадров

Приложение 4

Типовой комплект заданий для опроса (устного)

ОПК-4.2 (знает)

1. Объясните, как нормативы инсоляции влияют на выбор ориентации здания по сторонам света. Возможно ли смоделировать условия освещения средствами компьютерного 3д моделирования.

2. Назовите и охарактеризуйте основные акустические параметры помещения: время реверберации, уровень фонового шума, звукоизоляция. Как они связаны с материалами отделки? Имеют ли материалы в компьютерной 3д графике акустические характеристики.

3. Какие существуют типы искусственного освещения (общее, локальное, акцентное, дежурное)? Для каких архитектурных объектов каждый из них является приоритетным? Возможно ли смоделировать эти типы освещения средствами компьютерного графики.

4. Перечислите нормативные требования к микроклимату для помещений с постоянным пребыванием детей. Какие параметры температуры и влажности считаются критическими? Возможно ли средствами компьютерной графики показать температурный и влажностный режим помещений.

5. Опишите, как принципы «универсального дизайна» применяются при проектировании входной группы здания. Какие элементы обязательны для маломобильных граждан? Библиотечные элементы в программах компьютерной графики, присутствуют ли в них объекты адаптированные для маломобильных групп населения.

6. Что такое КЕО (коэффициент естественной освещенности) и как он нормируется для разных типов помещений (жилые, офисные, учебные)? Возможно ли смоделировать условия освещения средствами компьютерного 3д моделирования.

7. Объясните физическую природу «мостиков холода» в ограждающих конструкциях. Как они влияют на тепловой комфорт и как их визуализировать в компьютерной графике?

8. Какие требования к контрастности и цветовой маркировке предъявляются для слабовидящих людей согласно СП 59.13330? Приведите конкретные примеры графических решений.

ОПК-4.1 (умеет)

9. Вам выдали топографическую съемку, ГПЗУ и задание на проектирование. Опишите алгоритм сводного анализа этих данных. Какие конфликты вы будете искать в первую очередь? В каких форматах компьютерной графики хранятся и распространяются топографические съемки.

10. Как, анализируя данные инженерно-геологических изысканий (тип грунта, УГВ), вы примете решение о типе фундамента? Как это решение отразится на архитектурной графике?

11. Представьте, что в задании на проектирование указаны противоречивые требования: максимальная площадь остекления и высокий класс энергоэффективности. Как вы проведете сводный анализ и какой инструмент компьютерной графики используете?

12. Вы выполнили анализ инсоляции и получили нарушение для 2 из 5 помещений. Опишите пошагово, какие исходные данные вы измените (этажность, сдвиг корпусов, форму кровли) и как в дальнейшем это повлияет на уже настроенную сцену визуализации.

13. Как, анализируя данные розы ветров, вы определите расположение входных групп, мусорных контейнеров и зон отдыха на генплане? Приведите конкретные параметры. Имеет ли критическое значение стороны света при 3д моделирование модели.

14. В исходных данных указано, что участок находится в зоне шума от автомагистрали (75 дБА). Опишите, как вы выполните сводный анализ шумозащитных мероприятий и какие графические схемы выполненые в компъютерной графике создадите для обоснования.

15. Вы обнаружили нестыковку: топосъемка показывает наличие подземных коммуникаций, а ГПЗУ не относит участок к охранной зоне. Ваши действия как проектировщика и как это отразится на графической части (схема планировочной организации)?

16. В задании на проектирование указано: «Обеспечить доступность для МГН». При анализе исходных данных выяснился уклон участка 6%. Опишите, как вы пересчитаете параметры пандусов и как графически оформите развертки путей движения.

Приложение 5

Типовой комплект заданий для опроса (письменного)

ОПК-4.2 (знает)

1. Дайте развернутые определения понятиям: «коэффициент естественной освещенности (КЕО)», «время реверберации», «воздухообмен», «уровень доступности для МГН (ДУ)». Какие из перечисленных выше понятий можно визуализировать средствами компьютерного 3д моделирования.

2. Опишите три типа акустических дефектов залов (порхающее эхо, акустические фокусы, стоячие волны). Как форма потолка и стен влияет на их возникновение? Приведите графические примеры.

3. Перечислите не менее трех параметров микроклимата, которые нормируются для плавательных бассейнов. Возможно ли определить предпосылки для формирования микроклимата основываясь на 3д модели.

4. Напишите, как меняются требования к освещению и цветовой среде для людей с когнитивными нарушениями (деменция, аутизм) по сравнению с обычными нормативами. Какие графические приемы используются?

5. Сравните требования к звукоизоляции между квартирами в многоквартирном доме и между номерами в гостинице. В чем различия и чем они обусловлены? Как эта разница, если она существует, отображается графически.

6. Что такое «инсоляционный режим» и «ультрафиолетовое облучение»? Для каких типов зданий (детские сады, больницы, жилые дома) эти параметры критичны? Возможно ли смоделировать освещенность средствами компьютерного графики.

7. Опишите принципы проектирования световой среды для подземных паркингов. Какие требования к аварийному и эвакуационному освещению предъявляются для МГН? Какими графическими элементами выделяются пути эвакуации.

8. Назовите нормативные значения температуры, влажности и подвижности воздуха для операционных блоков больниц. Объясните, почему эти значения отличаются от жилых помещений. Имеются ли различия в графическом оформлении чертежей жилых комнат и комнаты временного пребывания.

ОПК-4.1 (умеет)

9. Дан фрагмент задания на разработку проектной документации: «участок сложной формы, перепад рельефа 5 м, рядом — существующий жилой дом, УГВ высокий. Как сильно эти условия повлияют на визуализацию проекта, на сколько усложнят процесс?

10. Вы выполнили анализ инсоляции в программе и получили нарушение для 3 из 6 проверяемых помещений. Опишите пошагово: какие исходные данные вы измените (этажность, форму здания, сдвиг секций, параметры окон) и как документально обоснуете это решение в текстовой и графической части. Как в дальнейшем это повлияет на уже настроенную сцену визуализации.

11. Задача: изучите гипотетические исходные данные (ГПЗУ с плотностью застройки 35%, отступ от красной линии 3 м, зона шума от дороги 72 дБА, ограничение по высоте 18 м, наличие охранной зоны теплосети). Напишите, как вы проверите эти данные на непротиворечивость и какой набор совмещенных схем создадите в AutoCAD/Revit для передачи в смежные разделы (ОВ, ЭС, ПЗУ).(какая то фигня а не вопрос, не придумал как его переделать)

12. В задании на проектирование указано: «Обеспечить класс энергоэффективности А+». При анализе исходных данных вы выяснили, что участок затенен существующей высоткой. Напишите алгоритм действий: какие параметры здания вы пересчи-

таете (коэффициент остекления, толщину утеплителя, ориентацию) и как графически оформите энергопаспорт.

13. Вы провели анализ исходных данных и обнаружили, что на участке есть зона подтопления весенними паводками. Опишите, какие изменения вы внесете в проект (отметки чистого пола, тип дренажа, планировку) и как это отразится на вертикальной планировке и разрезах и как в дальнейшем это повлияет на уже настроенную сцену визуализации.

14. В исходных данных указано наличие на участке ценных зеленых насаждений, подлежащих сохранению. Напишите алгоритм сводного анализа: как вы совместите пятно застройки, подъездные пути и зоны складирования с этими ограничениями. Какие графические схемы создадите?

15. Вы получили задание на проектирование объекта культурного наследия (приспособление под современное использование). Опишите, как вы выполните анализ исходных данных по охранным обязательствам и как это повлияет на разделы АР.

16. Задача: на участке предусмотрено размещение двух корпусов. При анализе инсоляции выяснилось, что второй корпус затеняет первый в зимний период. Напишите, какие параметры исходных данных (расстояние между корпусами, этажность, сдвиг по оси) вы измените, и как графически обоснуете новое решение (схема инсоляции до/после).