

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 2025.08.14

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Современные компьютерные технологии в архитектурном проектировании»

Цель преподавания дисциплины

Освоение методов проектирования с использованием последних достижений в IT-сфере на всех стадиях проектного цикла: от теоретических изысканий и концептуального формообразования до рабочего проектирования.

Задачи изучения дисциплины:

- совершенствование знаний магистранта в области информационных компьютерных технологий предполагает изучение программ, позволяющих осуществлять: аналитическую работу с информационными базами данных, выполнять и оформлять рабочую документацию, моделировать и визуализировать архитектурные объекты;
- разработка и защита архитектурного концептуального проекта на основе научных исследований.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины
ОПК 2 Способен самостоятельно представлять и защищать проектные решения в согласующих инстанциях с использованием новейших технических средств.

ОПК 2.1 Использует оптимальные средства и методы изображения архитектурного решения.

ОПК 2.3 Применяет основные средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и моделирования.

ОПК 5 Способен организовывать процессы проектирования и научных исследований, согласовывать действия смежных структур для создания устойчивой среды жизнедеятельности.

ОПК 5.2 Определяет допустимые варианты изменений разрабатываемых архитектурных решений при согласовании с разрабатываемыми решениями по другим разделам проектной документации.

ОПК 6 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ

ОПК 6.1 Участвует в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства

Разделы дисциплины

Изучение требований к программному обеспечению. Установка приложений. Работа в глобальной информационной сети Internet. Основные компьютерные программы, используемые при визуализации Способы обработки векторных и растровых изображений. Построение и обработка чертежей, Моделирование трехмерных объектов. Рендеринг. Оптимизация ресурсов при создании статических компьютерных моделей. Создание анимации и введение съемки динамической сцены. Постобработка и оформление визуальной подачи проекта.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
строительства и архитектуры

(подпись полностью)

 Е.Г.Пахомова

(подпись, инициалы, фамилия)

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные компьютерные технологии в архитектурном проектировании

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 07.04.01 Архитектура

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) «Архитектура жилых, общественных и

наименование направленности (профиля, специализации)

промышленных зданий»

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 07.04.01 Архитектура на основании учебного плана ОПОП ВО 07.04.01 Архитектура, направленность (профиль) «Архитектура жилых, общественных и промышленных зданий», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от 25.06.2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 07.04.01 Архитектура, направленность (профиль) «Архитектура жилых, общественных и промышленных зданий» на заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики « 15 » __09__ 2021 г., протокол № 3

И.о. зав. кафедрой Зв Звягинцева М.М.

Разработчик программы
к.п.н., доцент Буд Будникова О.В.

Разработчик программы
преподаватель Вели Великанов А.С

Директор научной библиотеки Мака Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 07.04.01 Архитектура, направленность (профиль) «Архитектура жилых, общественных и промышленных зданий», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 « 28 » 02 2022 г., на заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики 30.08.2022 протокол № 1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/ Зав. кафедрой Зв

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 07.04.01 Архитектура, направленность (профиль, специализация) «Архитектура жилых, общественных и промышленных зданий», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 02 2023 г.), на заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики 29.08.2023
(наименование кафедры, дата, номер протокола) протокол № 1

Зав. кафедрой Зв

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Освоение методов проектирования с использованием последних достижений в IT-сфере на всех стадиях проектного цикла: от теоретических изысканий и концептуального формообразования до рабочего проектирования.

1.2 Задачи дисциплины

1. Совершенствование знаний магистранта в области информационных компьютерных технологий предполагает изучение программ, позволяющих осуществлять: аналитическую работу с информационными базами данных, выполнять и оформлять рабочую документацию, моделировать и визуализировать архитектурные объекты;

2. Разработка и защита архитектурного концептуального проекта на основе научных исследований.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ОПК-2	Способен самостоятельно представлять и защищать проектные решения в согласующих инстанциях с использованием новейших технических средств	ОПК-2.1 Использует оптимальные средства и методы изображения архитектурного решения	Знать: методы компьютерного моделирования Уметь: работать в специализированных компьютерных программах Владеть: различными способами изображения архитектурного замысла
		ОПК-2.3 Применяет основные средства автоматизации архитектурно-строительного	Знать: механизм и основные этапы работы с компьютерными программами

		проектирования и моделирования	<p>Уметь: применять основные средства автоматизации в архитектурно-строительном проектировании</p> <p>Владеть: методикой разработки визуальных средств презентации информации</p>
ОПК-5	Способен организовывать процессы проектирования и научных исследований, согласовывать действия смежных структур для создания устойчивой среды жизнедеятельности	ОПК-5.2 Определяет допустимые варианты изменений разрабатываемых архитектурных решений при согласовании с разрабатываемыми решениями по другим разделам проектной документации	<p>Знать: основные средства коррекции компьютерного моделирования</p> <p>Уметь: анализировать разрабатываемые решения по разделам проектной документации</p> <p>Владеть: различными способами повышения эффективности визуализации путем комбинирования различных изобразительных средств</p>
ОПК-6	Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	ОПК-6.1 Участвует в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства	<p>Знать: возможные цели и задачи проектируемых объектов капитального строительства</p> <p>Уметь: применять архитектурные и объемно-планировочные параметры при реализации проекта, учитывая требования заказчика</p> <p>Владеть: различными приемами реализации проекта согласно будущему использованию объекта строительства</p>

		ОПК-6.2 Использует специализированные пакеты прикладных программ в концептуальном и архитектурном проектировании, а также при предпроектных исследованиях	<p>Знать: особенности визуальной подачи проектов</p> <p>Уметь: находить и визуально систематизировать информацию посредством использования компьютерных программ</p> <p>Владеть: специализированными пакетами прикладных программ в архитектурном проектировании и предпроектных исследованиях</p>
--	--	---	---

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Современные компьютерные технологии в архитектурном проектировании» входит в обязательную часть блока 1 основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 07.04.01 Архитектура, направленность (профиль) «Архитектура жилых, общественных и промышленных зданий». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	26
в том числе:	
лекции	8
лабораторные работы	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	89,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15

						<i>семестра))</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	История развития технологий информационного 3д моделирования и компьютерной графики для архитекторов	2		1	У-1,5,6	Т 1	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6
2	Принцип работы систем автоматизированного проектирования с точки зрения геометрических построений	2		2,3	У- 2,3,4,7,8,9 МУ	Т 2	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6
3	Информационное моделирование зданий в современном строительном проектировании	2		4,5,6,7	У-1,2,3,4,6 МУ	Т 3	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6
4	Основы визуализации в реальном времени, применимые к архитектурной визуализации	2		8,9,10,11	У-2,4,7,9 МУ	Т 4	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6

Т – тестирование

4.2 Лабораторные и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Загрузка и установка программного пакета для информационного моделирования Renga. Активация учебной лицензии. Интерфейс программы. Построение объектов и типы привязок.	1
2	Общие принципы моделирования в Renga. Приоритет типов архитектурных объектов при вычитании объемов.	1
3	Создание модели здания в Renga часть 1. Подготовка рабочей плоскости. Построение стен, колонн, балок, перекрытий, лестниц и проемов.	2
4	Создание модели здания в Renga часть 2. Создание материалов и многослойных материалов. Создание стилей окон, дверей, балок и колонн. Редактирование контуров перекрытий	2
5	Создание модели здания в Renga часть 3. Создание крыш и фундаментов. Трансформация архитектурных объемов.	2
6	Создание модели здания в Renga часть 4. Оформление документации. План. Разрез, Фасад.	2
7	Создание модели здания в Renga часть 5. Спецификации и таблицы.	2
8	Загрузка и установка программного пакета для архитектурной визуализации Twinmotion. Активация учебной лицензии.	1

9	Интерфейс программы Twinmotion. Навигация. Работа со встроенной библиотекой. Трансформация объектов. Экспорт изображений.	1
10	Визуализация изображений в Twinmotion. Настройка материалов. Настройка статичной камеры. Купольное небо. Антураж и стаффаж с использованием библиотек Quixel Megascans. Трассировка лучей методом Path-tracing	2
11	Создание видеороликов в Twinmotion. Анимация библиотечных объектов. Анимация путей движения. Транслатор и Ротатор. Создание кинетической композиции. Анимация активной камеры и эффектов. Монтаж и экспорт видеоклипов.	2
Итого		18

4.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	Загрузка и установка программного пакета для информационного моделирования Renga. Активация учебной лицензии. Интерфейс программы. Построение объектов и типы привязок.	1-ая неделя	5
2	Общие принципы моделирования в Renga. Приоритет типов архитектурных объектов при вычитании объемов.	2-я недели	5
3	Создание модели здания в Renga часть 1. Подготовка рабочей плоскости. Построение стен, колонн, балок, перекрытий, лестниц и проемов.	3-4-ая неделя	10
4	Создание модели здания в Renga часть 2. Создание материалов и многослойных материалов. Создание стилей окон, дверей балок и колонн. Редактирование контуров перекрытий	5-6-ая неделя	10
5	Создание модели здания в Renga часть 3. Создание крыш и фундаментов. Трансформация архитектурных объемов.	7-8-ая неделя	10
6	Создание модели здания в Renga часть 4. Оформление документации. План. Разрез, Фасад.	9-10-ая неделя	10
7	Создание модели здания в Renga часть 5. Спецификации и таблицы.	11-12-ая неделя	10
8	Загрузка и установка программного пакета для архитектурной визуализации Twinmotion. Активация учебной лицензии.	13-ая неделя	5
9	Интерфейс программы Twinmotion. Навигация. Импорт объектов из сторонних программ. Работа со встроенной библиотекой. Трансформация объектов. Экспорт изображений.	14-ая неделя	5
10	Визуализация изображений в	15-16-ая неделя	10

	Twinmotion.Настройка материалов. Настройка статичной камеры. Купольное небо. Антураж и стаффаж с использованием библиотек Quixel Megascans. Трассировка лучей методом Path-tracing		
11	Создание видеороликов в Twinmotion. Анимация библиотечных объектов. Анимация путей движения. Транслатор и Ротатор. Создание кинетической композиции. Анимация активной камеры и эффектов. Монтаж и экспорт видеоклипов.	17-18-ая неделя	9,85
ИТОГО			89,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

Библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно- методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- вопросов к экзамену;

- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

Типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в соответствии с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	2	3	4
1	Загрузка и установка программного пакета для информационного моделирования Renga. Активация учебной лицензии. Интерфейс программы. Построение объектов и типы привязок.	Разбор конкретных ситуаций	0,25
2	Общие принципы моделирования в Renga. Приоритет типов архитектурных объектов при вычитании объемов.	Разбор конкретных ситуаций	0,25
3	Создание модели здания в Renga часть 1. Подготовка рабочей плоскости. Построение стен, колонн, балок, перекрытий, лестниц и проемов.	Разбор конкретных ситуаций	0,5
4	Создание модели здания в Renga часть 2. Создание материалов и многослойных материалов. Создание стилей окон, дверей балок и колонн. Редактирование контуров перекрытий	Разбор конкретных ситуаций	1
5	Создание модели здания в Renga часть 3. Создание крыш и фундаментов. Трансформация архитектурных объемов.	Разбор конкретных ситуаций	1
6	Создание модели здания в Renga часть 4. Оформление документации. План. Разрез, Фасад.	Разбор конкретных ситуаций	1
7	Создание модели здания в Renga часть 5. Спецификации и таблицы.	Разбор конкретных ситуаций	1
8	Загрузка и установка программного пакета для архитектурной визуализации Twinmotion. Активация учебной лицензии.	Разбор конкретных ситуаций	0,5
9	Интерфейс программы Twinmotion. Навигация. Импорт объектов из сторонних программ. Работа со встроенной библиотекой. Трансформация объектов. Экспорт изображений.	Разбор конкретных ситуаций	0,5
10	Визуализация изображений в Twinmotion. Настройка материалов. Настройка статичной камеры. Купольное небо. Антураж и стаффаж с использованием библиотек Quixel Megascans. Трассировка лучей методом Path-tracing	Разбор конкретных ситуаций	1
11	Создание видеороликов в Twinmotion. Анимация	Разбор конкретных ситуаций	1

	библиотечных объектов. Анимация путей движения. Транслатор и Ротатор. Создание кинетической композиции. Анимация активной камеры и эффектов. Монтаж и экспорт видеоклипов.	ситуаций	
Итого:			8

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
1	2	3	4
ОПК-2 – Способен самостоятельно представлять и защищать проектные решения в согласующих инстанциях с использованием новейших технических средств	Эстетика проектного решения Современные компьютерные технологии в архитектурном проектировании	Основы проектирования доступной среды	Производственная творческая практика Современная методология архитектурного анализа
ОПК-5 – Способен организовывать процессы проектирования и научных исследований, согласовывать действия смежных структур для создания устойчивой среды жизнедеятельности	Современные компьютерные технологии в архитектурном проектировании	Современная методология архитектурного анализа Организация архитектурно-проектной деятельности Производственная творческая практика	
ОПК-6 – Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	Современные компьютерные технологии в архитектурном проектировании Теория и методология архитектурного образования	Основы проектирования доступной среды Профессиональный язык архитектора	Учебная творческая практика

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

		Критерии и шкала оценивая компетенций
--	--	---------------------------------------

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-2/ начальный	<p>ОПК-2.1 Использует оптимальные средства и методы изображения архитектурного решения</p> <p>ОПК-2.3 Применяет основные средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и моделирования</p>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - практические средства архитектурно-градостроительной деятельности <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы современного проектирования <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами принятия решений в проектной деятельности 	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы архитектурно-градостроительной <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в современных тенденциях в архитектурно-градостроительной деятельности <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимальными средствами и методами изображения архитектурного решения 	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - средства и методы изображения архитектурного решения <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и моделирования <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными средствами автоматизации архитектурно-строительного проектирования и моделирования
ОПК-5/ начальный	ОПК-5.2 Определяет допустимые варианты изменений разрабатываемых архитектурных решений при согласовании с разрабатываемыми решениями по другим разделам проектной документации	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы поиска необходимой информации в различных источниках <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать полученную информацию и применять в практической деятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - отдельными способами изменения 	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы поиска необходимой информации в различных источниках <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать полученную информацию и применять в практической деятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вариантами изменений разрабатываемых архитектурных 	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - в полном объеме способы поиска необходимой информации в различных источниках <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать полученную информацию и применять в практической деятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами

		архитектурных решений	решений при согласовании с разрабатываемыми решениями	внедрения полученной информации в практическую деятельность
ОПК-6/ начальный	ОПК-6.1 Участвует в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства	<i>Знать:</i> - отдельные аспекты применения средств компьютерного проектирования в архитектурно-строительной деятельности <i>Уметь:</i> - анализировать отдельные части процесса проектирования <i>Владеть:</i> - пакетами прикладных программ в концептуальном проектировании	<i>Знать:</i> - цели и задачи проекта объекта капитального строительства <i>Уметь:</i> - оценивать эффективность работы с компьютерными программами <i>Владеть:</i> - пакеты прикладных программ в архитектурном проектировании	<i>Знать:</i> - цели и задачи проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров объекта капитального строительства <i>Уметь:</i> - анализировать отдельные части процесса проектирования и оценивать эффективность работы с компьютерными программами <i>Владеть:</i> - методами создания уникальной визуальной подачи проекта
	ОПК-6.2 Использует специализированные пакеты прикладных программ в концептуальном и архитектурном проектировании, а также при предпроектных исследованиях			

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3. – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	История развития технологий информационного Зд	ОПК-5	Лекция СРС Практические занятия	Тест №1	1	Согласно табл.7.2

	моделирования и компьютерной графики для архитекторов					
2	Принцип работы систем автоматизированного проектирования с точки зрения геометрических построений	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6	Лекция, СРС Практические занятия	Тест №2	2	Согласно табл.7.2
3	Информационное моделирование зданий в современном строительном проектировании	ОПК-5, ОПК-6	Лекция, СРС Практические занятия	Тест №3	3	Согласно табл.7.2
4	Основы визуализации в реальном времени, применимые к архитектурной визуализации	ОПК-5, ОПК-6	Лекция, СРС Практические занятия	Тест №4	4	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по теме 1. «История развития технологий информационного 3д моделирования и компьютерной графики для архитекторов»

1. Концепция OpenBIM выражается в применении единого формата:

- А) RVT
- Б) IFC
- В) STEP
- Г) DWG

2. Прообраз современных CAD программ, созданный Айваном Сазерлендом в 1963 называется _____.

3. Расставьте проектировочные программы в порядке их появления

- А) Revit Б) Archicad В) AutoCad Г) Sketchpad

4. Сопоставьте программные пакеты по группам по назначению:

- А) Программы свободного полигонального моделирования для анимации
- Б) Программы твердотельного проектирования для промышленных и задач
- В) Программы для моделирования методом скульптинга
- Г) Программы твердотельного проектирования для архитектурных задач

1) AutoCAD, SolidWorks, Компас 3D, T-Flex CAD, Inventor, Fusion 360

2) 3DS Max, Blender, Maya, Cinema 4D

3) AutoCAD, Revit, Archicad, Renga, NanoCAD

4) Zbrush, Sculptris, Mudbox, Blender

Вопросы в тестовой форме по теме 2. «Принцип работы систем автоматизированного проектирования с точки зрения геометрических построений»

1. Универсальной операция для выдавливания замкнутого профиля вдоль нормали называется:
 - A) Sweep
 - Б) Loft
 - В) Extrude
 - Г) Revolve
2. Точка в системе координат параметров поверхности определяется координатами_____.
3. Расставьте геометрические типы данных в порядке их иерархии при граничном представлении
 - A) Edge Б) Vertex В) Mesh Г) Face
4. Сопоставьте типы данных по их функции
 - A) Определяющие местоположение (location) и ориентацию (orientation)
 - Б) Определяющие позицию (position) и объем (volume)
 - В) Определяющие взаимосвязь (relationship)
 - Г) Определяющие поверхность модели
 - 1) Bounding box
 - 2) Vector
 - 3) Surface
 - 4) Topology

Вопросы в тестовой форме по теме 3. «Информационное моделирование зданий в современном строительном проектировании»

1. Привязка к сетке в Renga осуществляется с помощью клавиши:
 - A) ctrl
 - Б) alt
 - В) shift
 - Г) tab
2. аббревиатура BIM расшифровывается как _____.
3. Расставьте стадии проекта в порядке их разработки
 - A) Проект Б) Предпроект В) Эксплуатация Г) Рабочая документация
4. Соотнесите требования к уровням проработки для цифровых моделей, содержащих данные об архитектурных и объемно-планировочных решениях, применимые к стенам
 - A) Внешний образ/вид, конструкция, материал, уклоны, маркировка, огнестойкость
 - Б) Типы, условный габарит
 - В) Производитель, наименование по каталогу, артикул по каталогу
 - Г) Точный габарит, положение, граница помещения
 - 1) LOD 100
 - 2) LOD 200
 - 3) LOD 300

4) LOD 400

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на практическом занятии №2

- 1) Загрузите с официального сайта Renga, с портала github.com, либо из прикрепленного к заданию архива плагин Renga Model Explorer plugin v1.6.
- 2) Установите и откройте в Renga расширение Обозреватель проекта.
- 3) Создайте отдельно друг от друга по три типа объектов столбчатого фундамента, ленточного фундамента, крыш, колонн, балок, перекрытий и стен.
- 4) Затем скопируйте эти объект и расположите их так, чтобы объекты пересекались.
- 5) С помощью расширения Обозреватель проекта посчитайте строительный объем в первом и втором случае.
- 6) Занесите получившиеся данные в таблицу внутри инструментария Renga.

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на практическом занятии №9

- 1) Импортируйте в сцену файл "luxury+private+villa.skp"
- 2) Наложите на сцену материалы, используя в том числе библиотеки Quixel Megascans
- 3) Добавьте в сцену не менее 10 объектов стаффажа, используя в том числе библиотеки Quixel Megascans
- 4) Добавьте в сцену не менее 10 объектов антуража, используя в том числе библиотеки Quixel Megascans
- 5) Подберите и настройте подходящее купольное освещение.
- 6) настройте Path-tracing и камеру
- 6) Визуализируйте сцену с трех различных ракурсов, руководствуясь принципами архитектурной композиции.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

- Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:
- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
 - открытой (необходимо вписать правильный ответ),

- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Для построения в Renga ограждения автоматически по подобию длины лестницы необходимо выбрать режим измерения...

- А) Прямоугольный
- Б) Сферический
- В) Кубический
- Г) Полярный

Задание в открытой форме:

Сглаживание контрастных границ объектов в компьютерной графике называется _____.

Задание на установление правильной последовательности:

Расставьте цветовые пространства RGB в порядке увеличения охвата (сначала менее ёмкие).

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

- А) YUV Б) LAB В) RGB Г) CMYK

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между типами цветовых моделей и их аппаратно-зависимыми эквивалентами

- | | |
|------------------|---------------|
| А) Аддитивные | 1. RGB |
| Б) Субтрактивные | 2. YUV, YCbCr |
| В) Перцепционные | 3. CMY, CMYK |

Компетентностно-ориентированная задача:

Откройте файл «учебная модель.rnr.» в Renga. Перейдите в 3D Вид. Изолируйте уровень «Хоз. помещение». Найдите пандус с маркой ПЗ. Постройте

ограждение по середине пандуса через способ построения «По пандусу». В ответе укажите значение длины ограждения с помощью Обозревателя модели.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– - Положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов.

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическая работа №1 Загрузка и установка программного пакета для информационного моделирования Renga. Активация учебной лицензии. Интерфейс программы. Построение объектов и типы привязок.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №2 Общие принципы моделирования в Renga. Приоритет типов архитектурных объектов при вычитании объемов.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №3 Создание модели здания в Renga часть 1. Подготовка рабочей плоскости. Построение стен, колонн, балок, перекрытий, лестниц и проемов.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №4 Создание модели здания в Renga	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

часть 2. Создание материалов и многослойных материалов. Создание стилей окон, дверей балок и колонн. Редактирование контуров перекрытий				
Практическая работа №5 Создание модели здания в Renga часть 3. Создание крыш и фундаментов. Трансформация архитектурных объемов.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №6 Создание модели здания в Renga часть 4. Оформление документации. План. Разрез, Фасад.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №7 Создание модели здания в Renga часть 5. Спецификации и таблицы.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №8 Загрузка и установка программного пакета для архитектурной визуализации Twinmotion. Активация учебной лицензии.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №9 Интерфейс программы Twinmotion. Навигация. Импорт объектов из сторонних программ. Работа со встроенной библиотекой. Трансформация объектов. Экспорт изображений.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №10 Визуализация изображений в Twinmotion. Настройка материалов. Настройка статичной камеры. Купольное небо. Антураж и стаффаж с использованием библиотек Quixel Megascans. Трассировка лучей методом Path-tracing	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №11 Создание видеороликов в Twinmotion. Анимация библиотечных объектов. Анимация путей движения. Транслатор и Ротатор. Создание кинетической композиции. Анимация активной камеры и эффектов. Монтаж и экспорт видеоклипов.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	6		12	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков

и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Рочегова, Н. А. Основы архитектурной композиции. Курс виртуального моделирования [Текст] : учебное пособие / Н. А. Рочегова, Е. В. Барчугова. - М. : Академия, 2010. - 320с.
2. Мясоедова, Т. М. 3D-моделирование в САПР AutoCAD : учебное пособие : [16+] / Т. М. Мясоедова, Ю. А. Рогоза. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 112 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493417> (дата обращения: 20.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2498-8. – Текст : электронный.
3. Ложкина, Е. А. Проектирование в среде 3ds Max : учебное пособие : [16+] / Е. А. Ложкина, В. С. Ложкин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 180 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574829> (дата обращения: 20.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3780-3. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Трошина, Г. В. Трехмерное моделирование и анимация : учебное пособие : [16+] / Г. В. Трошина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 99 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305> (дата обращения: 20.12.2021). – ISBN 978-5-7782-1507-8. – Текст : электронный.
5. Ли, К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) [Текст] / К. Ли. -СПб. : Питер, 2004. -560 с.
6. Ланцов, А. Л. Компьютерное проектирование в архитектуре. ArchiCAD 11 [Текст] / А. Л. Ланцов. - СПб. : Питер, 2008. – 800с.
7. Иванцовская, Н. Г. Перспектива: теория и виртуальная реальность : учебное пособие / Н. Г. Иванцовская ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический

университет, 2010. – 197 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228608> (дата обращения: 20.12.2021). – ISBN 978-5-7782-1328-9. – Текст : электронный.

8. Малова, Н. А. ArchiCAD 11 в примерах. Русская версия / Н. А. Малова. - СПб. : БХВ-Петербург, 2008. - 384 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень учебно-методических указаний

1. Методы компьютерного моделирования и визуализации : методические указания по подготовке к практическим занятиям для студентов направления подготовки 07.04.01 Архитектура / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Л. Поздняков. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Строительство и реконструкция [Текст] : науч.-техн. журн./ учредитель ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК". – Орел

Промышленное и гражданское строительство [Текст] : ежемес. науч.-техн. и произв. журн./ соучредители : Российское об-о инж. строительства ; Российская инженер. акад. – Москва

Архитектура и строительство Москвы [Текст] .

Архитектура и строительство России [Текст]

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://www.autodesk.ru/> - Программы для трехмерного моделирования
2. <http://www.render911.ru/mosaic.php> - Беспшовные текстуры и фоны
3. <http://architime.ru/> - Архитектурный портал АРХИТАЙМ

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Современные компьютерные технологии в архитектурном проектировании» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Современные компьютерные технологии в архитектурном проектировании»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Современные компьютерные технологии в архитектурном проектировании» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Современные компьютерные технологии в архитектурном проектировании» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; LED- Телевизор 55* LG, Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL/ проектор inFocus IN24+

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изме- нения	Номера страниц				Всего стра- ниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	из- ме- нен- ных	заме- нен- ных	анну- лиро- ван- ных	новых			