

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артизанова Наталья Львовна
Должность: Специалист по информационным ресурсам
Дата подписания: 18.11.2024 13:23:58
Уникальный программный ключ:
1d057bc031ace9ef1fe27e24d7eb60e51fcf895e

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский архитектурный институт (государственная академия)»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор МАРХИ,
академик Швидковский Д.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Компьютерная графика

Б1.В.ДВ.02.01

Закреплена за кафедрой:	Информационные технологии в архитектуре (ИТАрх)
Уровень ВО:	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки:	<u>07.03.03 Дизайн архитектурной среды</u>
Наименование ОПОП ВО:	<u>Дизайн архитектурной среды</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Общая трудоемкость:	<u>72 час (2 зе)</u>

Москва, 2024 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, утвержденный приказом Минобрнауки России № 510 от 08.06.2017
- 2) Учебный план по направлению 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, одобренный Ученым советом МАРХИ. Протокол № 5-23/24 от 29.02.2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и одобрена Ученым советом МАРХИ.

Протокол № 5-23/24 от 29.02.2024

Разработчики:	профессор кафедры "Информационные технологии в архитектуре (ИТАрх)" <hr/> (занимаемая должность, ученая степень)	Георгиевская Е.В. <hr/> (инициалы, фамилия)
	доцент кафедры "Информационные технологии в архитектуре (ИТАрх)" <hr/> (занимаемая должность, ученая степень)	Денисова Ю.В. <hr/> (инициалы, фамилия)
Рецензенты:	канд. техн. наук, доцент, профессор каф. Архитектурного материаловедения <hr/> (занимаемая должность, ученая степень)	Жук П.М. <hr/> (инициалы, фамилия)
	канд. арх., доцент, профессор каф. Архитектура жилых зданий <hr/> (занимаемая должность, ученая степень)	Бреславцев О.Д. <hr/> (инициалы, фамилия)

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Изучение способов моделирования сложной модели объекта дизайна архитектурной среды. Знакомство с параметрической единой моделью объекта (BIM) архитектурной среды, методикой работы с семействами объектов. Обучение созданию и организации библиотек объектов. Приобретение навыка анализа ошибок Revit-моделей и предлагать способы их устранения. Обучение основным понятиям и категориям объемно-пространственной композиции на языке компьютерных технологий. Обучение основным видам профессиональной презентации объектов дизайна архитектурной среды.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1	ПК-2. Обеспечение разработки авторского концептуального архитектурно-дизайнерского проекта	ПК-2.5. Творческая разработка сложных авторских архитектурных и объемно-планировочных решений концептуального архитектурно-дизайнерского проекта	<p>Знать: источники информации о территории проектирования и основы работы с пространственными данными; -методы сбора аналогов проектных решений; -особенности создания архитектурной формы при помощи цифровых инструментов проектирования; -подходы алгоритмического моделирования архитектурной формы; -принципы создания цифровых продуктов (сервисов) для решения архитектурных задач; -методы компьютерной визуализации (рендеринга) архитектурных проектов;</p> <p>Уметь: собирать базовые картографические и тематические пространственные данные в рамках предпроектного исследования; - составлять план разработки проекта в виде карты цифровых инструментов; - анализировать и применять</p>

			<p>современные методы архитектурного формообразования при помощи цифровых инструментов; -применять методы алгоритмического моделирования архитектурной формы; -применять методы компьютерной визуализации (рендеринга) архитектурных проектов;</p>
2	<p>ПК-4. Обеспечение разработки архитектурного и дизайн разделов проектной (и рабочей) документации</p>	<p>ПК-4.9. Оформление презентаций и сопровождение архитектурного и дизайн разделов проектной документации на этапах согласований</p>	<p>Знать: -способы подачи цифровой 3D-модели проекта для согласования архитектурно-градостроительного решения;</p> <p>Уметь: -создавать изображения при помощи компьютерной визуализации (рендеринга) для согласования архитектурно-градостроительного решения;</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры / Триместры			
		5	6		
Контактная работа	68	34	34		
Лекции (Л)	8	4	4		
из них в форме практической подготовки		0	0		
Практические занятия (ПР)		0	0		
из них в форме практической подготовки		0	0		
Групповые занятия (ГЗ)	56	28	28		
из них в форме практической подготовки		0	0		
Контактные часы на аттестацию (К)	4	2	2		
из них в форме практической подготовки		0	0		
Самостоятельная подготовка к экзамену		0	0		
из них в форме практической подготовки		0	0		
Самостоятельная работа	4	2	2		
из них в форме практической подготовки		0	0		
Вид промежуточной аттестации	зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э)				
		Зч	Зч		
Общая трудоемкость:	часов	72	36	36	
	ЗЕ	2	1	1	

2. Содержание дисциплины (модуля)

2.1. Наименование разделов дисциплины (модуля)

Раздел	Наименование раздела
1	Технологии Building Information Model (BIM) в проектировании
2	Актуальные концепции парковочных пространств
3	Параметрическое моделирование в Rhinoceros 3D
4	Общемировые тренды и российские особенности в проектировании и строительстве коллективного жилья и градостроительном регулировании
5	Возможности использования ГИС в курсовом проектировании
6	Презентация статичных и динамичных изображений с помощью пакета Adobe.

2.2. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Семестр	Раздел	Тема	Изучаемые вопросы
5	1	Возможности проектирования с применением технологии Building Information Model (BIM).	<ol style="list-style-type: none"> 1. BIM сценарии 2. BIM процессы 3. BIM модели
5	1	Этапы создания BIM модели на примере проекта "Клуб"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предпроектный анализ ситуации. Наличие реального рельефа и геометрической привязки к местности. 2. ровень проработки окружения. 3. Концептуальное формообразование. Оценка сложности формы будущего здания и выбор программы для воплощения идеи проекта. 3. Создание единой модели здания, пригодной для расчётов и количественного анализа. 4. Структурирование информации в модели (использование шаблона, организация диспетчера проекта, шаблоны видов). 5. Информационная наполняемость модели (использование библиотечных элементов или семейств: окна, двери, мебель, фасадные панели и т.п.) 6. Создание спецификаций (площади помещений, общая площадь здания и др.) 7. Создание чертежей, уровни детализации 8. Использование материалов в модели и визуализация. 9. Подготовка видов для печати и постобработки.
5	1	Анализ 3d моделей курсовых проектов, выполненных студентами МАРХИ.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клуб. Приёмы и ошибки моделирования и подачи. 3. Анализ 3d моделей клуба на примерах проектов студентов прошлых лет. 4. Сложное формообразование. Нестандартные решения проектных задач. 5. База данных проектов.
5	2	Актуальные концепции парковочных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Базовая типология парковочных пространств

		пространств.	<ul style="list-style-type: none"> 2. Актуальные проекты парковок 3. Контекстуальность и расположение 4. Общественное значение (mixed use)
5	3	Основы параметрического моделирования в программе Rhinoceros 3D	<ul style="list-style-type: none"> 1. Концептуальное моделирование сложных "нелинейных" форм. 2. Графические стили и обработка графики в Rhinoceros 3D. 3. Моделирование для производства. DIY концепция.
5	3	Применение grasshopper на различных стадиях проекта. Создание параметрических форм и фасадов. Использование archicad-grasshopper-live connection.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Основы алгоритмического построения геометрических форм. 2. Градостроительные параметры управляющие формой объекта. 3. Параметрические детали объекта.
6	4	Общемировые тренды в проектировании и строительстве коллективного жилья.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Диверсификация, sharing economy, коliving. Отличие апартментов от жилых домов. 2. Жилой дом в индустриальную и постиндустриальную эпоху. 3. Российские особенности в проектировании жилых домов, градостроительном регулировании. Процесс проектирования многоквартирного дома. Набор базовых нормативов в РФ, отличие апартментов от жилых домов.
6	5	Основы ГИС	<ul style="list-style-type: none"> 1. Цифровые сервисы - метод исследования городской ткани 2. Для чего нужны ГИС 3. Введение в QGIS. 4. Выгрузка данных из OSM в QGIS
6	5	Методы исследования пространственно-временных данных и их применение в предпроектном исследовании	<ul style="list-style-type: none"> 1. Структуралистский подход к проектированию посёлков на примере градостроительных концепций Archizoom, Aureli, Koolhaas. Российские среднеэтажные посёлки, их развитие и актуальное состояние. 2. Плотность и атмосфера. Плотностной показатель как основной предмет градостроительных исследований. Критическое осмысление и сравнение разных городов мира 3. Практические приёмы работы с посёлком.
6	6	Презентация статичных изображений в Adobe Photoshop	<ul style="list-style-type: none"> 1. Продвинутые инструменты. Смарт-объекты. Подача проекций в нескольких вариантах. 2. Создание реалистичной визуализации. Текстурирование объектов. Работа с масками. Дневной и ночной вид.
6	6	Презентация динамичных изображений в Adobe Premiere	<ul style="list-style-type: none"> 1. Освоение базовых инструментов монтажа. Работа с секвенциями и звуком. Эффекты перехода. 2. Цветокоррекция. Создание титров. Вывод

2.3. Темы разделов дисциплины (модуля) и виды учебной деятельности

Семестр	Раздел	Тема	Лекц	Прак	Групп занят	Контакт часы на аттестацию	СРС	Всего часов	ИДК
5	1	Возможности проектирования с применением технологии Building Information Model (BIM).	2		4			6	ПК-2.5
5	1	Этапы создания BIM модели на примере проекта "Клуб"			2			2	ПК-4.9
5	1	Анализ 3d моделей курсовых проектов, выполненных студентами МАРХИ.			12			12	ПК-2.5 ПК-4.9
5	2	Актуальные концепции парковочных пространств.	2		2			4	ПК-2.5
5	3	Основы параметрического моделирования в программе Rhinoceros 3D			4			4	ПК-4.9
5	3	Применение grasshopper на различных стадиях проекта. Создание параметрических форм и фасадов. Использование archicad-grasshopper-live connection.			4	2	2	8	ПК-2.5 ПК-4.9
ИТОГО в семестре:								36	
6	4	Общепрофессиональные тренды в проектировании и строительстве коллективного жилья.	2		6			8	ПК-2.5 ПК-4.9
6	5	Основы ГИС	2		8			10	ПК-2.5 ПК-4.9
6	5	Методы исследования пространственно-временных данных и их применение в предпроектном исследовании			6			6	ПК-4.9
6	6	Презентация статических изображений в Adobe Photoshop			4			4	ПК-2.5
6	6	Презентация динамических изображений в Adobe Premiere			4	2	2	8	ПК-2.5 ПК-4.9
ИТОГО в семестре:								36	
ИТОГО								72	

2.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Проектирование с применением технологии Building Information Model (BIM).

Анализ 3d моделей курсовых проектов, выполненных студентами МАРХИ.

Методы исследования пространственно-временных данных и их применение в предпроектном исследовании

Презентация динамических изображений в Adobe Premiere

3. Самостоятельная работа студента

3.1. Виды СРС

Семестр	Раздел	Тема	Виды СРС	Всего часов
5	1	Возможности проектирования с применением технологии Building Information Model (BIM).		
5	1	Этапы создания BIM модели на примере проекта "Клуб"		
5	1	Анализ 3d моделей курсовых проектов, выполненных студентами МАРХИ.		
5	2	Актуальные концепции парковочных пространств.		
5	3	Основы параметрического моделирования в программе Rhinoceros 3D		
5	3	Применение grasshopper на различных стадиях проекта. Создание параметрических форм и фасадов. Использование archicad-grasshopper-live connection.		2
ИТОГО в семестре:				2
6	4	Общемировые тренды в проектировании и строительстве коллективного жилья.		
6	5	Основы ГИС		
6	5	Методы исследования пространственно-временных данных и их применение в предпроектном исследовании		
6	6	Презентация статичных изображений в Adobe Photoshop		
6	6	Презентация динамичных изображений в Adobe Premiere		2
ИТОГО в семестре:				2
ИТОГО				4

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

5.1. Основная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебник	Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс]/ Талапов В.В.- Электрон. текстовые данные.- Саратов: Профобразование, 2017.- 392 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63943.html .- ЭБС «IPRbooks»

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебное пособие	3D-моделирование в инженерной графике : учебное пособие / С.В. Юшко, Л.А. Смирнова, Р.Н. Хусаинов, В.В. Сагадеев ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань : КНИТУ, 2017. - 272 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-2166-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500424
2	Учебное пособие	Колесниченко Н.М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н.М. Колесниченко, Н.Н. Черняева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 237 с. : ил. - Библигр.: с. 225 - 226 - ISBN 978-5-9729-0199-9 ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование ресурса	Расположение
1	Обучение Rhino	https://www.rhino3d.com/ru/tutorials
2	Обучение Grasshopper	https://www.grasshopper3d.com/page/tutorials-1
3	Учебные материалы по BIM и Revit для студентов от Autodesk	https://academy.autodesk.com/curriculum

5.4. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся, методические указания по освоению дисциплины

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Метод пособие	Моделирование сложных архитектурных форм в программе Revit Architecture : для студентов направления подготовки: 07.03.01 Архитектура бакалавр, 07.03.03 Дизайн архитектурной среды бакалавр : учебно-методическое пособие / Е. В. Георгиевская, Ю. В. Денисова [и др.] ; Кафедра Информационные технологии в архитектуре. - Москва : МАРХИ, 2022. - 24 с. - URL: http://lib.marhi.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=49676&idb=2 . - Режим доступа: для авторизованных пользователей электронной библиотеки МАРХИ. - Текст : электронный.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Комплекс учебно-методических материалов и литературы на кафедре или в библиотеке (электронной библиотеке, электронная база данных), компьютерные классы в вычислительном центре, экспозиционные площади (выставочный зал).

6.1. Требования к аудиториям

Аудитории должны соответствовать санитарным нормам, столы и стулья (табуреты) по числу студентов, стол и стулья для преподавателей, по необходимости: демонстрационные козлы, проекционное оборудование и звукоусиление.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест обучающихся

Доступ к электросети, доступ к сети internet.

6.3. Требования к специализированному оборудованию

Кафедра обеспечена компьютером подключенным к сети ВУЗа.

6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Дисциплина обеспечивается свободно распространяемыми или учебными (демонстрационными) версиями программного обеспечения.

7. Лист регистрации внесения изменений (актуализации) в рабочую программу

Изменения в рабочую программу внесены:

“ ___ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Декан факультета _____

Изменения в рабочую программу внесены:

“ ___ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Декан факультета _____

Изменения в рабочую программу внесены:

“ ___ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Декан факультета _____

Изменения в рабочую программу внесены:

“ ___ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Декан факультета _____

Изменения в рабочую программу внесены:

“ ___ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Декан факультета _____

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Компьютерная графика»**

В соответствии с Положением о фонде оценочных средств Московского архитектурного института (государственной академии) совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Целью создания ФОС по дисциплине, является соотнесение результатов обучения с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Задачи ФОС заключаются в контроле и управлении процессом формирования компетенций по дисциплине посредством текущего контроля и промежуточной аттестаций.

ФОС предназначен для выявления результатов обучения, которые дифференцируются по трем уровням. Уровни являются показателями оценивания компетенций на «отлично» - высокий уровень, «хорошо» - продвинутый уровень, «удовлетворительно» - базовый уровень.

Оценка качества по дисциплине «Компьютерная графика» проводится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский архитектурный институт (государственная академия)».

Таблица 1

Оценочные средства

Список оценочных средств для текущего контроля

№	Семестр	Тип оценочного средства	Название оценочного средства	Содержание ОС (Контрольные вопросы / Темы проектов, РГР или ППР)	Индикаторы формирования компетенций в процессе освоения ОП
1	5	Расчетно-графическая работа	РГР	Методы исследования пространственно-временных данных и их применение в предпроектном исследовании	ПК-2.5 ПК-4.9

		(РГР,КП) - клаузура, курсовой проект, эскиз			
2	6	Расчетно- графическая работа (РГР,КП) - клаузура, курсовой проект, эскиз	У.ППР	Анализ 3d моделей курсовых проектов, выполненных студентами МАРХИ.	ПК-2.5 ПК-4.9
Список оценочных средств для промежуточного контроля					
1	5	По итогам сданных ОС в семестре	У. ППР	Анализ 3d моделей курсовых проектов, выполненных студентами МАРХИ.	ПК-2.5 ПК-4.9
2	6	Расчетно- графическая работа (РГР,КП) - клаузура, курсовой проект, эскиз	РГР,КП	Презентация динамичных изображений в Adobe Premiere	ПК-2.5 ПК-4.9

Критерии оценки выполнения задания

Тип оценочного средства (ОС)	Порядок действий	Критерии оценивания
Устный ответ (У) - сообщение по тематике осваиваемой компетенции	Получение задания(вопроса), ответ, формирование оценки	Корректность раскрытия темы и ответа на конкретный вопрос, отсутствие принципиальных и незначительных ошибок
Практическая письменная работа (ППР) -контрольная работа, реферат	Выдача задания, консультации, выполнение, сдача	Соответствие темы содержанию, структурированность работы, глубина изложения основных понятий, грамотность и культура изложения, полнота и аргументированность выводов, самостоятельность суждений
Расчетно-графическая работа (РГР, КП) - клаузура, курсовой проект, эскиз	Выдача задания, консультации, контроль хода выполнения, выполнение, сдача (защита),формирование оценки, объявление оценки и обсуждение результатов	Соответствие составу работы, наличие и полнота предпроектного анализа, грамотность графического представления материала, соответствие контексту, пластическая целостность и художественная выразительность проектного решения

Шкала оценивания

<i>Компетенции осваиваются в соответствии с высоким уровнем</i>	
"Отлично" (81-100 баллов)	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий
<i>Компетенции осваиваются в соответствии с продвинутым уровнем</i>	
"Хорошо" (61-80 баллов)	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.
<i>Компетенции осваиваются в соответствии с базовым уровнем</i>	
"Удовлетворительно" (41-60 баллов)	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
<i>Компетенции не освоены</i>	
"Неудовлетворительно" (0-40 баллов)	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов