

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артизанова Наталья Львовна
Должность: Специалист по информационным ресурсам
Дата подписания: 18.11.2024 13:25:50
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)

**Цифровые средства параметрического формообразования в
архитектуре
Б1.О.03.01**

Закреплена за кафедрой:	Информационные технологии в архитектуре (ИТАрх)
Уровень ВО:	<u>Магистратура</u>
Направление подготовки:	<u>07.04.01 Архитектура</u>
Наименование ОПОП ВО:	<u>Архитектура</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Общая трудоемкость:	<u>54 час (1.5 зе)</u>

Москва, 2024 г.

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

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 07.04.01 Архитектура, утвержденный приказом Минобрнауки России № 520 от 08.06.2017
- 2) Учебный план по направлению 07.04.01 Архитектура, 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:	доцент кафедры "Информационные технологии в архитектуре (ИТАрх)" <hr/> (занимаемая должность, ученая степень)	Стаменкович М. <hr/> (инициалы, фамилия)
	<hr/> (занимаемая должность, ученая степень)	<hr/> (инициалы, фамилия)
Рецензенты:	Генеральный директор АБ "ЦИМАЙЛО ЛЯШЕНКО И ПАРТНЕРЫ" <hr/> (занимаемая должность, ученая степень)	Мейтув Е.С. <hr/> (инициалы, фамилия)
	доктор арх., профессор, зав. каф. Градостроительство <hr/> (занимаемая должность, ученая степень)	Шубенков В.М. <hr/> (инициалы, фамилия)

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения учебной дисциплины "Цифровые средства параметрического формообразования в архитектуре" является подготовка специалиста, способного: - самостоятельно применять новейшие методы проектирования на базе последних достижений ИКТ на всех стадиях жизненного цикла архитектурного объекта, от теоретических изысканий и концептуального формообразования до рабочего проектирования и эксплуатации; - использовать приобретённые знания и навыки в областях, смежных с архитектурой; - владеющего методами оформления и презентации результатов проектной и научно- исследовательской деятельности профессиональному сообществу и широкой общественности.

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы

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	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбор и использование средств автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования.	Знать: основные средства и техники автоматизации процессов градостроительного и архитектурно-планировочного проектирования и компьютерного моделирования. - методы генеративного моделирования, применяемые в работе с архитектурно-планировочными и градостроительными пространственными моделями. Уметь: применять программное обеспечение САПР для графического представления проектных решений. - применять программное обеспечение визуального программирования для прикрепления информации и последующей ее оценки, сформированной в результате захвата данных из физической среды и или из открытых источников данных.

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			
		1			
Контактная работа	30	30			
Лекции (Л)	2	2			
из них в форме практической подготовки					
Практические занятия (ПР)					
из них в форме практической подготовки					
Групповые занятия (ГЗ)	26	26			
из них в форме практической подготовки					
Контактные часы на аттестацию (К)	2	2			
из них в форме практической подготовки					
Самостоятельная подготовка к экзамену					
из них в форме практической подготовки					
Самостоятельная работа	24	24			
из них в форме практической подготовки					
Вид промежуточной аттестации	зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э)		Зч		
Общая трудоемкость:	часов	54	54		
	ЗЕ	1.5	1.5		

2. Содержание дисциплины (модуля)
2.1. Наименование разделов дисциплины (модуля)

Раздел	Наименование раздела
1	Новый цифровой контекст архитектурного проектирования
2	Аналитические методы работы с исходными данными.
3	Цифровое моделирование концептуального решения и методы цифрового производства

2.2. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Семестр	Раздел	Тема	Изучаемые вопросы
1	1	Новый цифровой контекст архитектурного проектирования	1.1. _____ ведущих архитектурных бюро 1.2. Фундаментальные основы понимания алгоритмов и цифрового инструментария и взаимодействие с архитектурной формой 1.3. Параметрические методы в современной архитектуре. Критическая оценка
1	2	Аналитические методы работы с исходными данными.	2.1. Сбор данных из сети интернет. Ресурсы, источники, форматы. 2.2. Сбор данных при помощи датчиков. 2.3. Аналитическая оценка и способы ее интерпретации в проектировании архитектурных объектов. 2.4. Климатический анализ. 2.5. Пространственный анализ. 2.6. Агентное моделирование как способ оценки эффективности пространства.
1	3	Цифровое моделирование концептуального решения и методы цифрового производства	3.1 Моделирование нелинейных 3d архитектурных объектов в программе Rhinoceros3d, Maya. 3.2. Моделирование при помощи алгоритмов в Grasshopper 3D. 3.3. Прототипирование и изготовление масштабных моделей при помощи 3D принтера и ЧПУ устройств.

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
1	1	Новый цифровой контекст архитектурного проектирования	2	0	10	0	8	20	УК-4.1
1	2	Аналитические методы работы с	0	0	10	0	8	18	УК-4.1

		исходными данными.							
1	3	Цифровое моделирование концептуального решения и методы цифрового производства	0	0	6	2	8	16	УК-4.1
ИТОГО в семестре:								54	
ИТОГО								54	

2.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Формирование структурной оболочки фасада ТПУ
2. Аналитическая оценка потенциала пространственных возможностей промышленных зон Москвы
3. Методы моделирования трансформируемых фасадных систем
4. Методы параметрического проектирования в градостроительстве
5. Оптимизация формы с учетом солнечной активности комплексов по переработке отходов на воде

3. Самостоятельная работа студента

3.1. Виды СРС

Семестр	Раздел	Тема	Виды СРС	Всего часов
1	1	Новый цифровой контекст архитектурного проектирования	Расчетно-графическая работа	8
1	2	Аналитические методы работы с исходными данными.	Расчетно-графическая работа	8
1	3	Цифровое моделирование концептуального решения и методы цифрового производства	Расчетно-графическая работа	8
ИТОГО в семестре:				24
ИТОГО				24

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

5.1. Основная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Метод пособие	Стаменкович М. З. Параметрические методы проектирования : учебно-методическое пособие : для студентов направления подготовки 07.04.01 "Архитектура Магистр" , 07.04.04 "Градостроительство Магистр". Часть 2 / Московский архитектурный институт (государственная академия), УНЦ "АКТ" ; М. З. Стаменкович. - Москва : МАРХИ, 2016. - 36 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/125672 . - Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ. - Текст : электронный.

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебное пособие	Ширинян Е. А. Основы ГИС и инструменты городского анализа : [работа с геоданными для архитекторов] : учебно-методическое пособие : для студентов направления подготовки 07.04.01 "Архитектура Магистр", 07.04.04 "Градостроительство Магистр" / Московский архитектурный институт (государственная академия), УНЦ "АКТ" ; Е. А. Ширинян. - Москва : МАРХИ, 2016. - 33 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/125675 . - Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ. - Текст : электронный.
2	Учебное пособие	Александр Кристофер. Язык шаблонов : Города. Здания. Строительство / при участии Макса Джекобсона, Ингрид Фиксдал-Кинг, Шломо Энджела ; перевод с английского И. Сыровой. - М. : Издательство Студии Артемия Лебедева, 2014. - 1096 с. : ил. - ISBN 978-5-98062-079-0 : 3000,00

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование ресурса	Расположение
1	ПРОСАПР-Блог Евгения Шириняна	http://prosapr.blogspot.com/
2	Пособие по Grasshopper	http://grasshopperprimer.com/ru/

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

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебное пособие	Параметрические методы проектирования [Эл ресурс] http://marhi.ru/vicomp/metod.php
2	Учебное пособие	Введение в современные САПР [Эл ресурс] http://marhi.ru/vicomp/metod.php

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**

«Цифровые средства параметрического формообразования в архитектуре»

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 «Цифровые средства параметрического формообразования в архитектуре» 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	1	Устный ответ (У) - сообщение по	У	1. Формирование структурной оболочки фасада ТПУ 2. Аналитическая оценка потенциала пространственных возможностей промышленных зон	УК-4.1

		тематике осваиваемой компетенции		Москвы	
Список оценочных средств для промежуточного контроля					
1	1	Устный ответ (У) - сообщение по тематике осваиваемой компетенции	У. ППР	3. Методы моделирования трансформируемых фасадных систем 4. Методы параметрического проектирования в градостроительстве	УК-4.1

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