

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)

**Технологии информационного моделирования в архитектуре XXI
века**

ФТД.03

Закреплена за кафедрой:	Информационные технологии в архитектуре (ИТАрх)
Уровень ВО:	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки:	<u>07.03.01 Архитектура</u>
Наименование ОПОП ВО:	<u>Архитектура</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Общая трудоемкость:	<u>72 час (2 зе)</u>

Москва, 2021 г.

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

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура,

утвержденный приказом Минобрнауки России № 509 от 08.06.2017

2) Учебный план по направлению 07.03.01 Архитектура,

одобренный Ученым советом МАРХИ. Протокол № 6-20/21 от 23.06.2021

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

Протокол № 6-20/21 от 23.06.2021

Разработчики:

кафедры ""

(занимаемая должность, ученая степень)

Аляев А.А.

(инициалы, фамилия)

доцент кафедры "Информационные технологии в
архитектуре (ИТАрх)"

(занимаемая должность, ученая степень)

Денисова Ю.В.

(инициалы, фамилия)

Рецензенты:

профессор кафедры "Архитектурного
материаловедения", доцент, доктор наук

(занимаемая должность, ученая степень)

Жук П.М.

(инициалы, фамилия)

зав. кафедрой "Архитектурной практики",
кандидат наук

(занимаемая должность, ученая степень)

Баженова Е.С.

(инициалы, фамилия)

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Изучение базового уровня основных видов программ, применяемых в профессиональной деятельности архитектора, методов работы с информацией. Знакомство с видами профессиональной презентации архитектурных объектов; Освоение способов создания и профессиональных методов презентации проекта. Изучение правил и приёмов работы с проекционными чертежами с учетом норм и требований к оформлению чертежей с применением систем автоматического проектирования. Формирование у студентов базовых представлений и навыков научного исследования, таких как выбор предмета исследования. Обучение методам сбора данных, разложения данных на структурные составляющие и их графическая фиксация, создание упрощенных графических схем и их сравнение. Изучение основ моделирования позволит сформировать у студентов необходимый объем специальных знаний в области методов моделирования и способов презентации объектов в профессиональной деятельности архитектора.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина является факультативной

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-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Анализ содержания проектных задач, выбор методов и средств их решения, реализация антикоррупционных мероприятий с соблюдением правовых норм	Знать: Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. Требования антикоррупционного законодательства. Уметь: Участвовать в анализе

			содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения. Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия.
--	--	--	--

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	2		
Контактная работа	68	34	34		
Лекции (Л)	16	8	8		
из них в форме практической подготовки		0	0		
Практические занятия (ПР)		0	0		
из них в форме практической подготовки		0	0		
Групповые занятия (ГЗ)	48	24	24		
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	Проекционное черчение в программе AutoCad.
2	Основы предпроектного и градостроительного анализа. Анализ городской среды.
3	Моделирования и визуализация в программе 3d max.

2.2. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Семестр	Раздел	Тема	Изучаемые вопросы
1	1	Тема 1. Начало работы в AutoCAD. Настройки интерфейса. Создание и редактирование объектов.	1.1.1. Образовательные ресурсы. Регистрация в сообществе Autodesk Education Community. Установка студенческой версии AutoCAD. 1.1.2. Интерфейс программы AutoCAD. Единицы измерения. Режимы черчения. Создание шаблона чертежа. 1.1.3. Основные команды создания и редактирования объектов. Работа с полилинией. Типы штриховок. 1.1.4. Внешние ссылки, работа с подложками.
1	1	Тема 2. Проекционное черчение в профессиональной деятельности архитектора.	1.2.1. Слои. Типы линий. Построение архитектурного плана по осям. 1.2.2. Настройка аннотативных стилей текста и размеров. Вычисление площадей. 1.2.3. Создание и вставка блоков. Внешние библиотеки. 1.2.4. Печать чертежей в пространстве листа. Экспорт в PDF.
1	2	Тема 1. Предпроектный и градостроительный анализ.	2.1.1. Предпроектный анализ в структуре проектирования. 2.1.2. Цели и задачи предпроектных изысканий, сравнение ситуации в России и зарубежом. 2.1.3. Градостроительный, социокультурный и исторический анализ. 2.1.4. Предпроектный анализ как документация. 2.1.5. Основы геоинформационных систем. Знакомство с QGIS. 2.1.6. Выбор участка для градостроительного исследования в Москве или другом городе. Создание границы участка. Обоснование выбора.
1	2	Тема 2. Анализ выбранного участка городской среды.	2.2.1. Выгрузка слоев исследуемого участка из CADMAPPER в AutoCAD (контуры зданий, дороги, парки). Использование 3d моделей контуров для определения этажности зданий. 2.2.2. Извлечение карты выбранного участка из QGIS или Open Street Map. Совмещение карты и контуров из CADMAPPER в шаблоне

			<p>градостроительного исследования.</p> <p>Определение масштаба участка для размещения видов на листах А3.</p> <p>2.2.3. Основные этапы градостроительного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание границы участка и подсчет его площади - деление на градостроительные единицы - шварцплан - этажность - функциональное зонирование по 1 и 2 этажам - сетка улиц - градостроительные доминанты - озеленение <p>2.2.4. Сравнение этапов застройки участка.</p> <p>Сопоставление фасадов зданий разных периодов с использованием фотографий зданий (фотофиксация либо поиск в сети).</p> <p>2.2.5. Выводы и самооценка результатов. Создание альбома чертежей в формате PDF.</p> <p>2.2.6. Публичная защита работы.</p>
2	3	Знакомство с программой 3D max, экранное меню, простые геометрические объекты.	<p>3.1.1. Образовательные информационные ресурсы.</p> <p>3.1.2. Интерфейс 3D max</p> <p>3.1.3. Меню создания простых объектов.</p> <p>3.1.4. Единицы измерения. Привязки.</p> <p>3.1.5. Управление видовыми окнами. Клавиатурные команды.</p>
2	3	Системы координат, операции с простыми геометрическими объектами: передвижение, копирование, поворот, масштабирование. Принципы освещения сцены.	<p>3.2.1. Различия между системами координат в программе 3ds Max и примеры их использования.</p> <p>3.2.2. Управление габаритами и трансформацией объектов, использование связей между копиями.</p> <p>3.2.3. Построение малых архитектурных форм.</p> <p>3.2.4. Визуализация, параметры освещения сцены.</p>
2	3	Создание и использование линий, плоских фигур и траекторий и сечений для создания объемной геометрии.	<p>3.3.1. Работа с плоскими фигурами. Создание и способы редактирования линий.</p> <p>3.3.2. Управление вершинами, сегментами и контурами (сплайнами).</p> <p>3.3.3. Модификаторы создания объемной геометрии на основе линий. (Тела вращения, метод выдавливания по прямой или сложной траектории).</p>
2	3	Сложные геометрические объекты и способы их создания. Редактор материалов.	<p>3.4.1. Составные объекты. Операции объединения, сложения, вычитания и пересечения объемов.</p> <p>3.4.2. Диспетчер редактора материалов. Основные принципы работы с редактором материалов. Назначение материала объекту.</p> <p>3.4.3. Создание архитектурных материалов, материал</p>

		стекла, металла, дерева и др. Создание и хранение библиотек материалов.
--	--	--

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	Тема 1. Начало работы в AutoCAD. Настройки интерфейса. Создание и редактирование объектов.	2		4			6	УК-2.1
1	1	Тема 2. Проекционное черчение в профессиональной деятельности архитектора.	2		4			6	УК-2.1
1	2	Тема 1. Предпроектный и градостроительный анализ.	2		6			8	УК-2.1
1	2	Тема 2. Анализ выбранного участка городской среды.	2		10	2	2	16	УК-2.1
ИТОГО в семестре:								36	
2	3	Знакомство с программой 3D max, экранное меню, простые геометрические объекты.	2		4			6	УК-2.1
2	3	Системы координат, операции с простыми геометрическими объектами: передвижение, копирование, поворот, масштабирование. Принципы освещения сцены.	2		8			10	УК-2.1
2	3	Создание и использование линий, плоских фигур и траекторий и сечений для создания объемной геометрии.	2		8		2	12	УК-2.1
2	3	Сложные геометрические объекты и способы их создания. Редактор материалов.	2		4	2		8	УК-2.1
ИТОГО в семестре:								36	
ИТОГО								72	

2.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

3. Самостоятельная работа студента

3.1. Виды СРС

Семестр	Раздел	Тема	Виды СРС	Всего часов
1	1	Тема 1. Начало работы в AutoCAD. Настройки интерфейса. Создание и редактирование объектов.		

1	1	Тема 2. Проекционное черчение в профессиональной деятельности архитектора.		
1	2	Тема 1. Предпроектный и градостроительный анализ.		
1	2	Тема 2. Анализ выбранного участка городской среды.	Расчетно-графическая работа	2
ИТОГО в семестре:				2
2	3	Знакомство с программой 3D max, экранное меню, простые геометрические объекты.		
2	3	Системы координат, операции с простыми геометрическими объектами: передвижение, копирование, поворот, масштабирование. Принципы освещения сцены.		
2	3	Создание и использование линий, плоских фигур и траекторий и сечений для создания объемной геометрии.	Групповой просмотр	2
2	3	Сложные геометрические объекты и способы их создания. Редактор материалов.		
ИТОГО в семестре:				2
ИТОГО				4

4. Оценка результатов освоения дисциплины (модуля)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины и в информационно-образовательной среде МАРХИ.

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

5.1. Основная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебное пособие	Рочегова Н. А. Основы архитектурной композиции (курс виртуального моделирования) : учебное пособие / Н.А. Рочегова, Е.В. Барчугова / второе, дополненное издание - Москва: Издательский центр «Академия», 2011. - 320 с.: ил., цв. ил. - (Высшее профессионально образование). - ISBN 978-5-7695-5738-5.

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебник	Золотова Е. В. Основы кадастра. Территориальные информационные системы : допущено УМО по образованию в области архитектуры в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлению Архитектура / Е. В. Золотова. - М. : Академический проект : Фонд "Мир", 2015. - 416 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/36870.html . - Режим доступа: для авторизованных пользователей ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-8291-1404-6. - Текст : электронный.
2	Учебное пособие	Орельская О.В. Современная зарубежная архитектура : Допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Архитектура". - 2-е издание, стереотипное. - М. : Издательский центр "Академия", 2007. - 272 с. : ил. - ISBN 978-5-7695-4313-5.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование ресурса	Расположение
1	Установка программного обеспечения	https://www.autodesk.ru/education/home
2	ЭБС IPRbooks	https://www.iprbookshop.ru/
3	ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
4	Электронная библиотека МАРХИ	https://lib.marhi.ru/MegaPro/Web

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

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Метод пособие	Георгиевская Е. В. AutoCAD: Часть 1. 2d черчение и аннотации : учебно-методическое пособие : для студентов направления подготовки 07.03.01 "Архитектура Бакалавр", 07.03.03 "Дизайн архитектурной среды Бакалавр" / Е. В. Георгиевская, Ю. В. Денисова ; Московский архитектурный институт (государственная академия), УНЦ "АКТ". - Москва : МАРХИ, 2016. - 37 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/125667 . - Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ. - Текст : электронный.
2	Метод пособие	Компьютерный композиционно-комбинаторный курс 1. Практические композиционные упражнения для первого курса : учебно-методическое пособие : для студентов направления подготовки 07.03.01 "Архитектура Бакалавр", 07.03.03 "Дизайн архитектурной среды Бакалавр" / Е. В. Барчугова, Н. А. Рочегова, Г. С. Степанов, К. Е. Романюк, Л. В. Чурсина, Д. В. Брежнева ; Московский архитектурный институт (государственная академия), УНЦ "АКТ". - Москва : МАРХИ, 2016. - 31 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/125666 . - Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ. - Текст : электронный.
3	Метод пособие	Степанов Г. С. Архитектурная визуализация средствами 3d Max + V-Ray : учебно-методическое пособие : для студентов направления подготовки

		07.03.01 "Архитектура Бакалавр", 07.03.03 "Дизайн архитектурной среды Бакалавр" / Московский архитектурный институт (государственная академия), УНЦ "АКТ" ; Г. С. Степанов. - Москва : МАРХИ, 2016. - 29 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/125673 . - Режим доступа: ЭБС Лань по подписке МАРХИ. - Текст : электронный.
4	Метод пособие	Георгиевская Е. В. Анализ городской среды : учебно-методическое пособие : для студентов направления подготовки 07.03.01 Архитектура бакалавр, 07.03.03 Дизайн архитектурной среды бакалавр / Е. В. Георгиевская , Ю. В. Денисова, А. А. Аляев. - 28 с.
5	Метод пособие	Степанов Г.С. Основы моделирования в программе 3d max, визуализация Twinmotion и постобработка в Photoshop : учебно-методическое пособие : для студентов направления подготовки 07.03.01 Архитектура бакалавр, 07.03.03 Дизайн архитектурной среды бакалавр / Г.С. Степанов, Л. В. Чурсина. - 17 с.
6	Метод пособие	Дмитриев С. В. Основы вычислительного проектирования : методическое пособие : для студентов направления подготовки 07.03.01 Архитектура бакалавр, 07.03.03 Дизайн архитектурной среды бакалавр / С. В. Дмитриев. - 21 с.
7		Справка Autocad : официальный ресурс открытого доступа. - URL: https://knowledge.autodesk.com/ru/support/autocad?sort=score

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 _____