Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра строительных конструкций

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.2 Информационное моделирование зданий и сооружений»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
08.04.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки)

Теория и проектирование зданий и сооружений
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*ФДТ.2 Информационное моделирование зданий и сооружений*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра строительных конструкций
наименование кафедры

протокол № 18 от "17" февраля 2025г.

Заведующий кафедрой
Кафедра строительных конструкций _____ В.И. Жаданов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры СК _____ И.В. Руднев
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.04.01 Строительство _____ В.И.Жаданов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы _____ В.И. Жаданов
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ О.Н. Шевченко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Руднев И.В., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Овладение студентом навыками создания информационных моделей зданий и сооружений с соблюдениями требований технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и технических заданий заказчиков.

Задачи:

Основными задачами курса являются приобретение студентами умений разработки проектной документации на новом высококачественном уровне, ускорения оформления и принятия готовых проектных решений, оперативной подготовки рабочей документации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1-В-1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление ОПК-1-В-2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий ОПК-1-В-3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	**Знать:** Перечень, состав основные требования нормативных документов, методики и критерии оценки качества проектных решений **Уметь:** разбираться в конструктивных решениях зданий и сооружений по чертежам и моделям **Владеть:** Навыками составления проектной документации

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**16,25**	**16,25**
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- написание реферата (Р);* *- написание эссе (Э);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**91,75**	**91,75**
Вид итогового контроля	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Разделы и стадии проектирования. Структура проектной организации.		1			
2	Требования, предъявляемые к проектной документации		1			
3.	Развитие процесса проектирования с применением технологий информационного моделирования зданий.		1	2		
4	Моделирование архитектурных решений		1	2		
5	Моделирование конструктивных схем и решений		1	2		
6	Подготовка проектно-сметной документации на основе информационной модели здания		0,5	2		
7	Использование технологий информационного моделирования при строительстве зданий		1			
8	Использование технологий информационного моделирования при осуществлении авторского надзора и строительного контроля		1			
9	Использование технологий информационного моделирования при эксплуатации и сносе зданий		0,5			
	Итого:	108	8	8		92
	Всего:	108	8	8		92

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1. Разделы и стадии проектирования. Структура проектной организации. *Стадии проектирования. Основные этапы двухстадийного проектирования. Исходные данные для проектирования. Стадия «Проект». Стадия «Рабочая документация». Основные участники создания проекта. Выбор структуры проектной организации.*

№ 2. Требования, предъявляемые к проектной документации *Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Планы этажей. Экспликации, ведомости, спецификации, надписи. Разрезы, фасады. Условные обозначения.*

№ 3. Развитие процесса проектирования с применением технологий информационного моделирования зданий. *История развития информационного моделирования. Обзор процесса информационного моделирования. BIM как ключ к решению проблем проектирования. Возможности. достоинства, преимущества. Виртуальное проектирование и строительство (VDC).*

№ 4. Моделирование архитектурных решений *Методы изучения основ архитектуры. Композиционные средства. Беспредметность, функциональность, дисциплина пространства. Конструктивизм, динамика форм. Моделирование. Архитектурные стили*

№ 5. Моделирование конструктивных схем и решений *Конструкция здания. Каркасы. Фундаменты. Несущие вертикальные элементы. Стены. Перекрытия. Крыша. Кровли. Лестницы*

№ 6. Подготовка проектно-сметной документации на основе информационной модели здания. *Создание по информационной модели планов этажей с экспликациями, фасадов, разрезов, плана кровли. 3D модель, сметной документации*

№ 7. Использование технологий информационного моделирования при строительстве зданий. *Организация работы участников строительного процесса с применением BIM модели здания. Технологии виртуальной и дополненной реальности в маркетинговых процессах на основе информационной модели здания.*

№ 8. Использование технологий информационного моделирования при осуществлении авторского надзора и строительного контроля. *BIM в строительном контроле и государственном строительном надзоре. Определение дефектов строительного производства с применением BIM модели здания6 основные аспекты процесса контроля.*

№ 9. Использование технологий информационного моделирования при эксплуатации и сносе зданий. *Технологии эксплуатации зданий и сооружений по фактической информационной модели. BIM на этапах жизненного цикла объекта, связанных с его эксплуатацией, сносом и утилизацией.*

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Развитие процесса проектирования с применением технологий информационного моделирования зданий.	2
2	4	Моделирование архитектурных решений	2
3	5	Моделирование конструктивных схем и решений	2
4	6	Подготовка проектно-сметной документации на основе информационной модели здания	2
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 © 2016 АСКОН. Учебное пособие. Проектирование зданий и сооружений в Renga Architecture. Режим доступа:
https://rengabim.com/images/source/info_materials/Renga%20Architecrure_posobie.pdf
5.1.2 © 2018 АСКОН. Учебное пособие. Конструирование в Renga Structure. Режим доступа: https://rengabim.com/files/uchebnoe_posobie_konstruirovanie_v_renga_structure.pdf. Режим доступа:
5.1.3 © Renga®S oftware г. Санкт-петербург, 2022 год. Букварь Renga.
https://www.c-o-k.ru/library/catalogs/renga/117776.pdf
5.1.3 Рид, Ф. Autodesk Revit Architecture 2012 : офиц. учеб. курс Autodesk / Ф. Рид, Э. Кригел, Дж. Вандезанд; [пер. с англ. В. Талапова]. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 312 с. : ил. - (Начальный курс) - ISBN 978-5-94074-830-4.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Справочник проектировщика промышленных, жилых и общественных зданий и сооружений. Расчетно-теоретический. В 2-х кн. Кн. 1. Под ред. А.А. Уманского. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1972 – 600с.
5.2.2 Талапов В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 392 с.: ил. Режим доступа:
http://www.cstroy.ru/Documents/Литература_Основы_BIM_введение_в_информационное_моделирование_зданий.pdf

5.3 Периодические издания

- **САПР и графика** : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2014-2016 г.г.; Библиотека ОГУ.
- **Промышленное и гражданское строительство**: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015-2021 г.г.; Библиотека ОГУ.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 https://rengabim.com - официальный сайт разработчика BIM-системы RENGA группы компаний АСКОН.
5.4.2 http://www.pgs1923.ru/russian/rindex.htm – «Промышленное и гражданское строительство», журнал Российской инженерной академии, Российского общества инженеров строительства, г. Москва;
5.4.3 http://www.pnj.nngasu.ru/ – «Приволжский научный журнал», журнал Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ);
5.4.4 http://oreluniver.ru/science/journal/sir/archive**5.5** – «Строительство и реконструкция», журнал Орловского государственного университета им. И.С. Тургенева, г. Орел.
5.4.5 http://www.izvuzstr.sibstrin.ru – «Известия высших учебных заведений. Строительство», журнал Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (НГАСУ), г. Новосибирск;

5.4.6 http://stroy.gostedu.ru/43568.html – Нормативно-техническая документация, материалы для проектирования.
5.4.7 http://www.intuit.ru – Интернет-университет информационных технологий. Комплекс бесплатных учебных курсов INTUIT.RU
5.4.8 http://stroy-mex.narod.ru/ (журнал «Строительная механика и расчет сооружений»)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Renga – российская BIM-система для комплексного проектирования
- Программный комплекс Лира 10.2

- КонсультантПлюс: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2018]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe. Соглашение о сотрудничестве № 183/59 от 01.04.2013 г. (бессрочно)

- Пакет офисных приложений LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/)

- NanoCAD BIM Конструкции (версия "23.0")

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Каждый вид помещения может быть дополнен средствами обучения, реально используемыми при проведении учебных занятий соответствующего типа (например, - лабораторные стенды, макеты, имитационные модели, компьютерные тренажеры, симуляторы, муляжи, учебно-наглядные пособия, плакаты и т.п.)