**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Механика и сопротивление материалов»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №6 от 16 января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

**«ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В 3D-МОДЕЛИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ
ОБЪЕКТОВ»**

Направление: 08.04.01 Строительство

Технологии информационного моделирования в проектировании зданий и сооружений

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Мелехов Евгений
Сергеевич
Дата подписания: 04.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Дмитриева Татьяна
Львовна
Дата подписания: 09.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Проектная деятельность в 3D-моделировании строительных объектов» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен применять принципы создания, использования и сопровождения информационной модели при реализации проекта	ПК-1.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.4	Имеет навыки совместной работы над проектом	<p>Знать Специализированное программное обеспечение для создания информационной модели ОКС как по разделам, так и для сводной цифровой модели.</p> <p>Уметь Работать с системами автоматизированного проектирования для целей моделирования ОКС. Анализировать и использовать исходную информацию для целей "подъема" модели ОКС.</p> <p>Владеть Навыками работы в команде над одним проектом ОКС</p>

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Проектная деятельность в 3D-моделировании строительных объектов» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «ВМ-технологии в строительной отрасли»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Информационное 3D-моделирование зданий с использованием САПР»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	58	28	30

лекции	0	0	0
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	58	28	30
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	158	80	78
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение	1						1, 2, 3	80	Отчет
2	Подготовка	2				1	2			Отчет
3	Структура проекта	3				2	2			Отчет
4	Подготовка базы данных стандартных компонентов	4				3, 4	10			Отчет
5	Атрибутивно-классовая структура	5				5	2			Отчет
6	Концептуальное моделирование	6				6	12			Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего						28		80	

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Детальное	1				1	20			Отчет

	моделирование									
2	Анализ сводной цифровой модели	2				2	6			Отчет
3	Формирование отчетов и документации	3				3	4	1, 2, 3	78	Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего						30		78	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение	Цели и задачи работы. Выбор объекта моделирования. Распределение ролей, выдача заданий.
2	Подготовка	Изучение исходной информации. Выбор программного обеспечения для моделирования. Выбор программного обеспечения для формирования сводной цифровой модели.
3	Структура проекта	Формирование иерархической структуры проекта. Загрузка необходимых документов. Создание высотной и плановой основы
4	Подготовка базы данных стандартных компонентов	Анализ необходимых библиотечных элементов. Разработка новых и корректировка существующих элементов библиотеки стандартных компонентов под нужды проекта.
5	Атрибутивно-классовая структура	Формирование таблицы, показывающей какие атрибуты для каких элементов модели должны быть заполнены. Добавление атрибутов к элементам базы данных стандартных компонентов.
6	Концептуальное моделирование	Начало работы с цифровой моделью ОКС. Создание основных конструкций в низкой детализации. Публикация моделей.

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Детальное моделирование	Уточнение модели. Увеличение ее детализации. Проработка узлов и элементов строительных конструкций.
2	Анализ сводной цифровой модели	Анализ сводной цифровой модели на наличие коллизий, наличие атрибутов.
3	Формирование отчетов и документации	Формирование отчетов, формирование спецификаций. Составление сводного отчета о ходе и результатах моделирования.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Изучение исходных данных	2
2	Формирование структуры проекта	2
3	Создание миникаталога требуемых элементов	4
4	Разработка дополнительных компонентов библиотеки	6
5	Добавление атрибутов элементам библиотеки	2
6	Моделирование конструкций здания без проработки	12

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Проработка цифровой модели	20
2	-	6
3	Формирование отчетов	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	10
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
3	Расчетно-графические и аналогичные работы	50

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	10
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
3	Расчетно-графические и аналогичные работы	48

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Компьютерные симуляции

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

ЭОР в системе MOODLE по курсу Мелехова Е.С.: Проектная деятельность в 3D-моделировании строительных объектов

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

ЭОР в системе MOODLE по курсу Мелехова Е.С.: Проектная деятельность в 3D-моделировании строительных объектов

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Отчет

Описание процедуры.

Отчет формируется по всем разделам и темам дисциплины. Проводится описание основных действий, производимых в ходе работы над сводной цифровой моделью ОКС

Критерии оценивания.

Отчет должен содержать все основные этапы создания сводной цифровой модели. Отчет должен содержать необходимые изображения и таблицы, поясняющие отдельные этапы работы. Если эти требования соблюдены отчет принимается.

В противном случае отчет отправляется на доработку.

6.1.2 семестр 3 | Отчет

Описание процедуры.

Отчет формируется по всем разделам и темам дисциплины. Проводится описание основных действий, производимых в ходе работы над сводной цифровой моделью ОКС

Критерии оценивания.

Отчет должен содержать все основные этапы создания сводной цифровой модели. Отчет должен содержать необходимые изображения и таблицы, поясняющие отдельные этапы работы. Если эти требования соблюдены отчет принимается.

В противном случае отчет отправляется на доработку.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.4	Способен проанализировать исходную информацию и воссоздать по ней фрагмент модели ОКС с последующей загрузкой в среду общих данных (СОД), работая при этом в команде одногруппников.	Принимает участие в создании сводной цифровой модели ОКС. Сдает зачет.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в устной форме. Для получения зачета необходима хорошая посещаемость занятий (не более одного пропуска без уважительной причины) и выполнение всех практических и самостоятельных работ. В этом случае студент может получить зачет. Если пропусков без уважительной причины более одного, то за каждый пропуск студент получает либо практическое задание, либо устный вопрос.

Пример задания:

Вопрос 1: Что такое ТИМ-технология и в чем преимущество перед классическим подходом в проектировании?

Вопрос 2: Приведите пример использования ТИМ - технологии в отечественной практике.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Пропусков не более одного, либо все пропуски отработаны ответами на вопросы по темам	Пропусков более одного, на вопросы по пропущенным темам ответы не получены

7 Основная учебная литература

1. Талапов В. В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий : учебник / В. В. Талапов, 2022. - 392.
2. Model Studio CS Строительные решения. Официальное руководство пользователя. ©АО "СиСофт Девелопмент", 2024.
3. Model Studio CS Трубопроводы. Официальное руководство пользователя. ©АО "СиСофт Девелопмент", 2024.
4. CadLib Модель и архив. Официальное руководство пользователя. ©АО "СиСофт Девелопмент", 2024

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Талапов В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий : учебное пособие для вузов по специальности 270800 "Строительство" / В. В. Талапов, 2015. - 409.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>
3. <https://rutube.ru/channel/24261345/> - RUTUBE-канал «Русские САПР» Мелехова Евгения Сергеевича (автор курса)

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Model Studio CS Трубопроводы
2. Model Studio CS Строительные решения
3. CADLib Модель и Архив
4. NanoCAD 24 Платформа для учебного процесса

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
2. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
3. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
4. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
5. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
6. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
7. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
8. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
9. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
10. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
11. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
12. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
13. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
14. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
15. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
16. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6"""
17. Проектор BenQ W1070