

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

Структурное подразделение «Городского строительства и хозяйства»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 28 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНОЛОГИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ BIM-ПРОЕКТОВ»

Направление: 08.03.01 Строительство

Городское строительство и хозяйство

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Мелехов Евгений
Сергеевич
Дата подписания: 02.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Чупин Виктор
Романович
Дата подписания: 05.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Технология информационного моделирования BIM-проектов» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ДК-1 Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами основной профессиональной сферы	ДК-1.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ДК-1.2	Способен осуществлять информационное моделирование объектов капитального строительства с применением современных отечественных систем автоматизированного проектирования	<p>Знать • цели, задачи и принципы информационного моделирования ОКС</p> <ul style="list-style-type: none"> • функции профильного программного обеспечения. • методы коллективной работы над единой информационной моделью ОКС <p>Уметь • формировать информационную модель ОКС на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов</p> <ul style="list-style-type: none"> • просматривать и извлекать данные информационных моделей ОКС, созданных другими специалистами • заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей ОКС • использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач <p>Владеть • навыками формирования структурных элементов информационной модели нового или существующего ОКС</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками извлечения и анализа данных информационной модели ОКС • методами актуализации данных структурных элементов информационной модели ОКС • методами сохранения и передачи данных информационной

	модели ОКС в требуемом формате
--	--------------------------------

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технология информационного моделирования BIM-проектов» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Автоматизированное проектирование в городском строительстве и хозяйстве», «Информационное моделирование зданий и инженерных коммуникаций»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Администрирование информационных моделей зданий»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 6

№ 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	Общие сведения	1	2			1, 2	4	1, 2, 3	10	Тест
2	Структура проекта	2	2			3	2	1, 2, 3	10	Тест
3	Моделирование металлокаркаса	3	3			4, 5, 6, 7, 8	10	1, 2, 3	10	Тест

4	Строительные конструкции	4	3			9, 10, 11, 12, 13	10	1, 2, 3	10	Тест
5	Фундаменты	5	3			14, 15	3	1, 2, 3	10	Тест
6	Документация	6	3			16	3	1, 2, 3	10	Тест
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Общие сведения	Назначение программ Model Studio CS и CadLib Модель и архив. Архитектура решения на базе технологии CADLib.
2	Структура проекта	Структура хранения данных по объекту. Координатные сетки. Публикация файла в СУИД. Базовые приемы работы в СУИД CadLib (управление камерой, видимостью объектов, просмотр свойств, заданий на публикацию)
3	Моделирование металлокаркаса	В среде "Model Studio Строительные решения" моделирование колонн и балок, пластин в основании колонн. Обрезка профилей. Создание пластин по плоскости. Сборки КМ. Узлы металлоконструкций. Прогоны. Связи. Создание составного профиля. Публикация модели в CadLib.
4	Строительные конструкции	Подготовка файла в "Model Studio Строительные решения". Загрузка файла металлокаркаса в качестве подосновы. Моделирование стен, крыш. Расстановка сэндвич-панелей. Вставка окон и дверей. Моделирование внутренних стен и перегородок. Создание проемов. Публикация модели в CADLib.
5	Фундаменты	Подготовка файла в "Model Studio Строительные решения". Загрузка файла металлокаркаса в качестве подосновы. Моделирование столбчатых фундаментов. Моделирование фундаментных балок. Армирование фундаментных балок: задание защитного слоя бетона, создание продольной арматуры, создание хомутов, преобразование арматуры в арматурную сборку. Публикация модели в CADLib.
6	Документация	Создание спецификаций. Создание чертежей. Работа со спецификатором.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Общие сведения	2
2	Создание структуры хранения данных и координатных сеток	2
3	Приемы работы в CADLib	2
4	Моделирование колонн и балок	2
5	Работа с пластинами и врезками	2
6	Работа со сборками и узлами	2
7	Моделирование прогонов и связей	2
8	Работа со сборками и составными профилями	2
9	Моделирование стен и перегородок	2
10	Моделирование крыши	2
11	Моделирование перекрытий и проемов	2
12	Расстановка сэндвич-панелей	2
13	Вставка окон и дверей	2
14	Моделирование фундаментов и фундаментных балок	1
15	Армирование фундаментов	2
16	Создание спецификаций и чертежей	3

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	12
2	Расчетно-графические и аналогичные работы	36
3	Тест (СРС)	12

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

ссылка на ЭОР в системе MOODLE по курсу Мелехова Е.С.: Технология информационного моделирования BIM проектов. Эл. Ссылка:
<https://el.istu.edu/course/view.php?id=7908>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

ссылка на ЭОР в системе MOODLE по курсу Мелехова Е.С.: Технология информационного моделирования BIM проектов. Эл. Ссылка:
<https://el.istu.edu/course/view.php?id=7908>

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 6 | Тест

Описание процедуры.

преподавателем разрабатывается база данных вопросов и вариантов ответа (минимум 3 варианта ответа на каждый вопрос). Каждый студент получает по 10 вопросов, выбранных случайным образом из базы. Тестирование проводится с использованием ПК. На выполнение теста отводится время 20 минут.

Критерии оценивания.

тесты приведены по ссылке на ЭОР в системе MOODLE по курсу Мелехова Е.С.:
Технология информационного моделирования BIM проектов. Эл. Ссылка:
<https://el.istu.edu/course/view.php?id=7908>

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
ДК-1.2	Демонстрирует навыки моделирования разных разделов проекта, их публикации в систему управления инженерными данными (СУИД), а также навыки совместной работы над проектом.	Сдаёт зачет. Выполняет индивидуальное задание по моделированию и публикации объекта строительства в систему управления инженерными данными.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, 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 качественное выполнение совместного проекта. 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:

На занятиях изучение дисциплины выполняется на примере совместного проекта.

Описание совместного проекта

На сервере ИРНИТУ разворачивается база данных проекта. Для каждого студента преподавателем создается сетка координационных осей, а также ветвь иерархии в структурах «Здания» и «Документы проекта» для публикаций студентов. В процессе обучения отрабатываются основные операции с моделью (моделирование, редактирование, удаление, работа с атрибутами) по определенному разделу. После этого совместно с преподавателем выполняется моделирование небольшого промышленного объекта по разделу проекта с последующей публикацией в сводную цифровую модель. В процессе обучения рассматривается создания цифровых моделей по разделам: КМ, КЖ, АС.

Пример задания для студентов, не выполнивших совместный проект:

Устное задание: к каким объектам применимы многослойные конструкции?

Практическое задание: построить сетку осей, на которой разместить колонны, балки, узлы, прогоны (размеры выдаются каждому студенту индивидуально).

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

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

7 Основная учебная литература

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

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.
2. СП 16.1333.2017 "Стальные конструкции"
3. Хейфец А. Л. Инженерная компьютерная графика AutoCAD : учеб. пособие для вузов по машиностроит. архитектур.-строит. специальностям / А. Л. Хейфец, 2007. - 316.

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. Свободно распространяемое программное обеспечение Model Studio Строительные решения
2. Свободно распространяемое программное обеспечение CADLib Модель и архив

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