

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

«УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫМИ МОДЕЛЯМИ ОКС»

Направление: 08.04.01 Строительство

Цифровое управление объектами капитального строительства

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Мелехов Евгений Сергеевич
Дата подписания: 16.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Чупин Виктор
Романович
Дата подписания: 16.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Мелехов Евгений
Сергеевич
Дата подписания: 16.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Управление цифровыми моделями ОКС» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-2 Способен организовать деятельность по созданию информационной модели ОКС для целей эксплуатации и применять информационные технологии для адаптации САПР и систем управления	ПК-2.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-2.4	Способен определять роли и права доступа к данным для участников процесса информационного моделирования	Знать технологию, и принципы анализа информационных моделей зданий и инженерных систем Уметь анализировать, проверять на коллизии информационные модели, сравнивать версии моделей, готовить по ним отчеты, строить диаграмму Ганта с учетом фактора времени Владеть инструментами, предназначенными для администрирования информационных моделей в отечественном программном обеспечении

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Управление цифровыми моделями ОКС» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информационно-коммуникационные технологии в теории и практике современного строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость	180	108	72

дисциплины			
Аудиторные занятия, в том числе:	58	28	30
лекции	0	0	0
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	58	28	30
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	86	80	6
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	0	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Экзамен, Курсовой проект	Зачет	Экзамен, Курсовой проект

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	Рабочая среда CadLib Модель и архив	1				1, 2, 7	12	1, 2, 3	24	Тест
2	Организация каталогов для просмотра элементов модели в CadLib Модель и архив	2				3, 4	8	1, 2, 3	26	Тест
3	Работа с коллизиями	3				5, 6	8	1, 2, 3	30	Тест
	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	Выдача заданий и обмен сообщениями	1				1, 2	8	1	1	Тест
2	Календарное планирование	2				3, 4, 5, 6	16	1	2	Тест
3	Работа с документацией	3				7, 8	6	1	3	Тест

	Промежуточная аттестация								36	Экзамен, Курсовой проект
	Всего						30		42	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Рабочая среда CadLib Модель и архив	Назначение CadLib Модель и архив. Архитектура решения на базе технологии CadLib Модель и архив. Пользовательский интерфейс. Открытие, закрытие, удаление, экспорт и импорт базы данных. Просмотр и выбор объектов.
2	Организация каталогов для просмотра элементов модели в CadLib Модель и архив	Работа с видами. Фильтры. Наборы данных. Представления модели
3	Работа с коллизиями	Настройка поиска коллизий. Примеры настройки коллизий. Работа с найденными коллизиями

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Выдача заданий и обмен сообщениями	Процедура и инструменты для выдачи заданий. Инструменты для обмена сообщениями.
2	Календарное планирование	Общие сведения. Создание плана работ. Редактирование списка работ. Визуализация графика работ. Пример календарного планирования.
3	Работа с документацией	Документирование данных проекта. Создание и редактирование отчетов

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	Документирование данных проекта. Создание и редактирование отчетов	4
2	Общие операции с проектом	4
3	Работа с видами. Фильтры	4
4	Наборы данных. Представления модели	4
5	Настройка поиска коллизий	4
6	Примеры настроек коллизий	4
7	Анализ и работа с найденными коллизиями	4

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Работа с сообщениями	4
2	Выдача и обработка заданий	4
3	Создание плана работ	4
4	Редактирование списка работ	4
5	Визуализация графика работ	4
6	Пример календарного планирования	4
7	Документирование данных проекта	2
8	Создание и редактирование отчетов	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	54
2	Подготовка к зачёту	14
3	Тест (СРС)	12

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	6

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 курсовому проектированию/работе:

ссылка на ЭОР в системе MOODLE по курсу Мелехова Е.С.: Управление цифровыми моделями Эл. Ссылка: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=5224>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

ссылка на ЭОР в системе MOODLE по курсу Мелехова Е.С.: Управление цифровыми моделями Эл. Ссылка: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=5224>

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

ссылка на ЭОР в системе MOODLE по курсу Мелехова Е.С.: Управление цифровыми моделями Эл. Ссылка: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=5224>

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 | Тест

Описание процедуры.

преподавателем разрабатывается база данных вопросов (не менее 15 вопросов по каждой теме) 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.

При правильных ответах не менее чем на 8 вопросов из 10 тест считается пройденным

6.1.2 семестр 3 | Тест

Описание процедуры.

преподавателем разрабатывается база данных вопросов (не менее 15 вопросов по каждой теме) 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.

При правильных ответах не менее чем на 8 вопросов из 10 тест считается пройденным

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-2.4	владеет инструментами, предназначенными для администрирования информационных моделей в отечественном программном обеспечении	Выполняет практические задания. Проходит тесты по темам дисциплины. Сдаёт зачёт по дисциплине. Сдаёт экзамен. Выполняет курсовой проект.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения зачёта 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.

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	Пропусков более одного, на вопросы по пропущенным темам ответы не получены, тесты не сданы

6.2.2.2 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

К экзамену допускаются студенты, выполнившие курсовой проект. Экзаменуемый вытягивает случайный билет и готовится не более 30 минут. После подготовки отвечает на устный вопрос и демонстрирует выполненное задание на компьютере (второй вопрос). В случае неудовлетворительной оценки, допускается не более одной пересдачи.

Пример задания:

Назовите популярные Российские САПР для целей моделирования ОКС
В системе Model Studio Строительные решения выполните моделирование колонны и балки под углом 20 градусов профилем 40Б1.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Дан полный ответ на первый вопрос, полностью выполнено задание по второму вопросу.	Дан полный ответ на один из вопросов. Второй вопрос раскрыт частично.	Дан полный ответ на один из вопросов	Ни на один из вопросов не дан ответ.

6.2.2.3 Семестр 3, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.3.1 Описание процедуры

Преподавателем выдается учебная модель в СУИД CADLib Модель и архив. Студенту требуется выполнить операции по поиску коллизий, созданию выборок и классификаторов, построению графика производства работ. Процесс работы и ее результаты должны быть описаны в отчете по курсовому проекту.

Пример задания:

Результатом курсового проекта является информационная модель строительного объекта в СУИД CadLib Модель и архив с настроенными выборками, классификаторами, отчетами, календарным графиком производства работ и шаблонами на поиск коллизий.

6.2.2.3.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Модель присутствует в СУИД CadLib, настроены выборки, классификаторы, созданы необходимые отчеты, корректно настроены шаблоны на поиск коллизий, присутствует график производства работ на определенную часть строительного объекта.	Модель присутствует в СУИД CadLib, настроены выборки, классификаторы, созданы необходимые отчеты, шаблоны на поиск коллизий настроены не корректно, присутствует график производства работ на определенную часть строительного объекта.	Модель присутствует в СУИД CadLib, настроены выборки, классификаторы, созданы необходимые отчеты, шаблоны на поиск коллизий настроены не корректно, график производства работ на определенную часть строительного объекта не выполнен.	Модель присутствует в СУИД CadLib, выборки, классификаторы, отчеты, шаблоны на поиск коллизий, график производства работ на определенную часть строительного объекта отсутствуют.

7 Основная учебная литература

1. Талапов В. В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий : учебник / В. В. Талапов, 2022. - 392.
2. Агеенко И. В. Информационные технологии в строительстве. Управление информационными моделями и данными объектов капитального строительства и энергетики в системе "Неосинтез" : учебное пособие / И. В. Агеенко, В. А. Пионкевич, Е. С. Мелехов, 2019. - 124.
3. Мелехов Е. С. Администрирование информационных моделей зданий : электронный курс / Е. С. Мелехов, 2023

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. Мелехов Е. С. Информационное моделирование систем обеспечения жизнедеятельности. Системы внутреннего водопровода и канализации : учебное пособие / Е. С. Мелехов, 2022. - 140.

3. Мелехов Е. С. Информационное моделирование систем обеспечения жизнедеятельности (Российское ПО) : электронный курс / Е. С. Мелехов, 2023

4. Мелехов Е. в. Автоматизированное проектирование в ГСХ (Российское ПО) : электронный курс / Е. В. Мелехов, 2023

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

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

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