

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

«ТИМ-МЕНЕДЖМЕНТ»

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: 09.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Чупин Виктор
Романович
Дата подписания: 10.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Мелехов Евгений
Сергеевич
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 «ТИМ-менеджмент» 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 Принципы ТИМ, принципы и порядок сборки цифровой модели. Уметь Создавать и настраивать базу данных проекта, предоставлять уровни доступа участникам проекта, обеспечивать взаимодействие между участниками проекта. Владеть Программным обеспечением для сборки проекта, а также основами работы в программах, закрывающих потребности конкретного раздела проекта.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «ТИМ-менеджмент» 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 дисциплины	180	108	72
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)	86	44	42
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Зачет, Курсовой проект	Экзамен	Зачет, 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	Принципы ТИМ	1				1	2	1, 2	8	Тест
2	Принципы и порядок сборки СЦМ в CADLib	2				2	2	1, 2	8	Тест
3	Создание и настройка БД Проекта	3				3, 4	4	1, 2	8	Тест
4	Создание цифровой модели поверхности	4				5, 6	4	1, 2	6	Тест
5	Импорт цифровой модели архитектуры из файла формата IFC	5				7, 8	4	1, 2	7	Тест
6	Создание цифровой модели металлоконструк ций здания	6				9, 10, 11, 12, 13	12	1, 2	7	Тест
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего						28		80	

Семестр № 3

№	Наименование	Виды контактной работы	CPC	Форма
---	--------------	------------------------	-----	-------

п/п	раздела и темы дисциплины	Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				текущего контроля
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Создание цифровой модели водоснабжения	1				1, 2, 3	8	2, 3	3	Тест
2	Создание цифровой модели вентиляции	2				4, 5	4	2, 3	3	Тест
3	Создание табличного отчета по данным СЦМ в CADLib Модель и архив	3				6, 7	4	2, 3	3	Тест
4	Оформление документации в Model Studio CS и BIM Конструкции	4				8, 9	4	2, 3	3	Тест
5	Оформление документации в папоCAD Инженерный BIM	5				10, 11	4	2, 3	3	Тест
6	Обмен заданиями с использованием менеджера сообщений	6				12	2	2, 3	3	Тест
7	Анализ данных сводной цифровой модели	7				13, 14	4	2, 3	4	Тест
8	Курсовой проект	8						1	20	Проект
	Промежуточная аттестация									Зачет, Курсовой проект
	Всего						30		42	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Принципы ТИМ	Общие принципы технологии информационного моделирования и её применении в проектировании зданий и сооружений. Общий порядок проектирования с применением ТИМ. Жизненный цикл ОКС; Информационная модель; Цифровая информационная модель; Сводная цифровая модель; Компонент/элемент цифровой модели; Атрибут элемента цифровой модели; Среда общих данных
2	Принципы и порядок сборки СЦМ в CADLib	Принципиальное устройство технологии "CADLib Проект". Общий порядок сборки СЦМ по технологии "CADLib Проект". Программное обеспечение, поддерживающее работу по технологии "CADLib Проект", отличительные особенности и уровень поддержки данной технологии в том или ином программном

		обеспечении.
3	Создание и настройка БД Проекта	Порядок создания БД CADLib Проект и настройки её структуры с помощью ПО CADLib Модель и Архив. Использование в Платформе папоCAD инструментов технологии "CADLib Проект". Создание координатных сеток в Платформе папоCAD и их публикация в БД CADLib Проект. Создание БД CADLib Проект, настройка её информационной структуры и экспорт данных БД CADLib Проекта в файл формата CDE. Создание координатных сеток с помощью Платформы папоCAD. Сохранение информации из БД CADLib Проект в файл формата CDE.
4	Создание цифровой модели поверхности	ПО для создания цифровой модели местности с поддержкой технологии "CADLib Проект": GeoniCS, Model Studio CS Генплан, модуль "Топоплан" платформы папоCAD. Назначение, схожие черты и отличительные особенности ПО: GeoniCS, Model Studio CS Генплан, модуль "Топоплан" платформы папоCAD. Назначение основных инструментов построения модели поверхности: геоточки и структурной линии. Создание БД CADLib Проект из файла формата CDE. Выполнение построения модели простой поверхности, публикация поверхности в БД CADLib Проект и назначение основных параметров поверхности при публикации. Создание блоков с атрибутами в платформе папоCAD и публикация их в БД CADLib Проект.
5	Импорт цифровой модели архитектуры из файла формата IFC	Основные возможности плагина импорта IFC CADLib Модель и архив. Возможности "маппирования" плагина импорта IFC CADLib Модель и архив. Импорт данных файла IFC в БД CADLib Проект с привязкой к её структуре. Привязка файлов к карточкам документов и элементам структуры БД CADLib Проект.
6	Создание цифровой модели металлоконструкций здания	Общие принципы работы в программном обеспечении Model Studio CS и папоCAD BIM Конструкции. Создание простых моделей металлокаркаса из профилей и листов металлопроката и публикация их в БД CADLib Проект.

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Создание цифровой модели водоснабжения	Общие принципы работы в программном обеспечении папоCAD Инженерный BIM. Расстановка компонентов в цифровой модели в папоCAD Инженерный BIM. Создание взаимосвязи между компонентами модели в папоCAD Инженерный BIM.

2	Создание цифровой модели вентиляции	Общие принципы взятия в работу и публикации объектов XPG в БД CADLib Проект. Выполнение построение простых цифровых моделей коробов вентиляции (трубопроводов) в программном обеспечении Model Studio CS Трубопроводы, Model Studio CS OB. Экспорт цифровой модели nanoCAD Инженерный BIM в БД CADLib Проект с помощью плагина.
3	Создание табличного отчета по данным СЦМ в CADLib Модель и архив	Принципы создания табличных отчетов в редакторе отчетов CADLib Модель и архив и спецификаторе Model Studio CS и nanoCAD BIM Конструкции. Основные шаги при создании шаблона таблицы в редакторе отчетов CADLib Модель и архив и профиля экспорта таблиц Model Studio CS и nanoCAD BIM Конструкции. Создание простых таблиц на основе атрибутивных данных цифровой модели в редакторе отчетов CADLib Модель и архив
4	Оформление документации в Model Studio CS и BIM Конструкции	Основные инструменты создания и оформления чертежей и спецификаций из данных цифровой модели в программном обеспечении Model Studio CS и nanoCAD BIM Конструкции. Общий порядок создания чертежей и спецификаций в программном обеспечении Model Studio CS и nanoCAD BIM Конструкции. Порядок создания в БД CADLib Проект связи между цифровой моделью и чертежами, созданными на основе её данных. Создание графической части чертежей с помощью стандартных шаблонов инструмента генерации проекций в программном обеспечении Model Studio CS и nanoCAD BIM Конструкции.
5	Оформление документации в nanoCAD Инженерный BIM	Основные инструменты формирования чертежей и спецификаций в программном обеспечении nanoCAD Инженерный BIM. Порядок создания чертежей и спецификаций в программном обеспечении nanoCAD Инженерный BIM. Создание схемы и таблицы на основе данных цифровой модели в nanoCAD Инженерный BIM. Использование инструмента "Специальная выноска" для оформления чертежей в nanoCAD Инженерный BIM. Размещение файлов в БД CADLib Проект с привязкой к структуре документов.
6	Обмен заданиями с использованием менеджера сообщений	Основные возможности Менеджера сообщений БД CADLib Проект. Обмен сообщениями с использованием Менеджера сообщений. Создание ссылок на объекты БД CADLib Проект в тексте письма в Менеджере сообщений.
7	Анализ данных сводной цифровой модели	Основные возможности инструмента поиска коллизий CADLib Модель и архив. Принцип работы инструмента "Выборка" принцип работы

		инструмента "Классификатор". Использование готовых инструментов: Выборка и Классификатор. Поиск ошибок в цифровой модели с помощью готовых профилей списка коллизий инструмента поиска коллизии в CADLib Модель и архив.
8	Курсовой проект	Курсовой проект включает в себя компетенции по пройденным темам во 2 и в 3 семестрах

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	Рассмотрение принципов технологии информационного моделирования	2
2	Рассмотрение порядка сборки сводной цифровой модели	2
3	Создание базы данных и структуры проекта	2
4	Создание координатной сетки и экспорт данных	2
5	Построение слоев геологии в модуле "Топоплан"	2
6	Публикация модели слоев и скважин	2
7	Импорт цифровой модели архитектурного раздела из файла формата IFC в БД CADLib Проект	2
8	Публикация архитектурных планов этажей в виде компонентов БД CADLib Проект	2
9	Создание БД CADlib Проект из файла CDE	2
10	Создание колонн и балок	2
11	Построение узла соединения колонна-ригели из пластин	2
12	Создание связей и ферм	4
13	Публикация файла с полученной цифровой моделью металлоконструкций в БД CADlib Проект	2

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Создание БД CADlib Проект из файла CDE	2
2	Создание модели этажа и загрузка исходных данных из БД Проекта	2
3	Выполнение модели водоснабжения здания	4
4	Создание БД CADlib Проект из файла CDE	2
5	Создание цифровой модели вентиляции помещения и публикация в БД CADlib Проект	2

6	Создание шаблона таблицы "Экспликация помещений" в редакторе отчетов CADLib Модель и Архив	2
7	Создание таблицы на основе готового шаблона в редакторе отчетов CADLib Модель и Архив	2
8	Корректировка шаблонов генерации проекции и профилей генерации размеров	2
9	Генерация проекций и публикация цифровой модели	2
10	Оформление плана в папоCAD BIM Электро	2
11	Создание схемы и спецификации на основе данных цифровой модели	2
12	Формирование задания с помощью менеджера сообщений	2
13	Работа с инструментами анализа СЦМ	2
14	Создание и корректировки профилей анализа СЦМ	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	24
2	Тест (СРС)	20

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	20
2	Подготовка к зачёту	14
3	Тест (СРС)	8

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:

ЭОР в системе MOODLE по курсу Мелехова Е.С.: ТИМ-менеджмент.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

ЭОР в системе MOODLE по курсу Мелехова Е.С.: ТИМ-менеджмент.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

ЭОР в системе MOODLE по курсу Мелехова Е.С.: ТИМ-менеджмент.

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.

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы на 8 вопросов из 10

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.

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы на 8 вопросов из 10

6.1.3 семестр 3 | Проект

Описание процедуры.

Относится к курсовому проекту. Тема дисциплины «Курсовой проект» создана для того чтобы было возможно для содержания самостоятельных работ в третьем семестре добавить вид деятельности «Написание курсового проекта», который подразумевает использование тем как второго, так и третьего семестра.

Критерии оценивания.

См. критерии оценивания для курсового проекта

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	Демонстрирует знания по	Демонстрация

	использованию программных продуктов для создания и сборки проекта, а также знания основ работы со специализированным программным обеспечением для разработки отдельных разделов проекта	проекта, зачет, экзамен
--	---	-------------------------

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

К экзамену допускаются студенты, выполнившие сдавшие все тесты по дисциплине и выполнившие курсовой проект. Экзаменуемый вытягивает случайный билет и готовится не более 20 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:

Вопрос: Для чего предназначена программа NanoCad BIM ВК?

Практическое задание: Выполните расстановку санитарно-технического оборудования в ПО NanoCAD BIM ВК

6.2.2.1.2 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.

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

6.2.2.2.1 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.

6.2.2.2.2 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
---	--

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

6.2.2.3.1 Описание процедуры

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.

Пример задания:

Информационная модель в формате СУИД CADLib Модель и архив.

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. 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

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. NanoCAD 24 Платформа для учебного процесса
2. NanoCAD Инженерный BIM 24
3. CADLib Модель и Архив
4. Model Studio CS Трубопроводы
5. 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