Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Экспертиза и управление недвижимостью»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры Протокол №6 от 06 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»
20.04.04.5
Направление: 08.04.01 Строительство
Управление строительством
Квалификация: Магистр
Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Бутина Наталья Ивановна Дата подписания: 04.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Пешков Виталий Владимирович

Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Матвеева Мария

Витальевна

Дата подписания: 19.06.2025

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

1.1 Дисциплина «Информационное моделирование зданий и сооружений» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен выполнять и организовывать научно-	
исследовательские работы в соответствии с	ПК-1.3
тематическим планом организации	
ПК-3 Способен осуществлять управление	
производственной деятельностью строительной	ПК-3.7
организации и их структурными подразделениями	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах	УК-2.2
его жизненного цикла	J N-2.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.3	Способен выбрать метод и/или методику проведения исследований в сфере строительства	Знать Знать основные понятия, связанные со строительными конструкциями, используемыми на всех этапах жизненного цикла объекта строительства Уметь Уметь использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей при создании сводных моделей; формулировать и создавать проверочные запросы для анализа данных информационной модели; оформлять документацию по результатам проверки Владеть Владеть основными методами архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций.
ПК-3.7	Способен определить направление и выбор технологий деятельности строительной организации	Знать Знать основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве, принципы использования информационной модели на всех этапах жизненного цикла объекта строительства Уметь Уметь создавать информационную модель объекта строительства, экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы, организовать

модели; оформлять документацию	УК-2.2	Способен собрать и проанализировать первичную техническую информацию, определить методы и технологии, выделить основные этапы выполнения проекта	коллективную. работу над проектом Владеть Уметь создавать информационную модель объекта строительства, экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы, организовать коллективную. работу над проектом Знать Знать основные понятия, связанные со строительными конструкциями, используемыми на всех этапах жизненного цикла объекта строительства Уметь Уметь использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей; формулировать и создавать проверочные запросы для анализа данных информационной модели; оформлять документацию по результатам проверки Владеть Уметь использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей; формулировать и создавать про создании сводных моделей; формулировать и создавать проверочные запросы для анализа данных информационной модели: оформлять документацию
--------------------------------	--------	---	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Информационное моделирование зданий и сооружений» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Организация строительства», «Нормирование новых технологий в строительстве»

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

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академич (Один академический час со минутам астрономическ	ответствует 45
	Bcero	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	33	33
лекции	11	11
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	22	22

Самостоятельная работа (в т.ч.	75	75
курсовое проектирование)	, 3	7.5
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр $N_{\mathfrak{D}}$ <u>3</u>

		Виды контактной работы				CPC		A		
N₂	Наименование	Лек	ции		[P		CEM)	1	PC	Форма
п/п	раздела и темы дисциплины	Nº	Кол. Час.	Nº	Кол. Час.	Nº	Кол. Час.	Nº	Кол. Час.	текущего контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение в предмет. Подготовка к ВІМ-проектированию. ВІМ стандарт. Совместная работа.	1	5					2	35	Устный опрос
2	Информационная модель здания в программе Renga									Устный опрос
3	Основные функции в программе Renga					1	4			Просмотр
4	Построение информационной модели здания					2	8	1	40	Проверочн ая работа
5	Моделирование бетонных конструкций					3	5			Просмотр
6	Моделирование стальных конструкций									Просмотр
7	Построение здания. Окна и Двери					4	5			Просмотр
8	Представление модели. Доработка модели	2	6							Просмотр
9	Подготовка к оформлению документации									Просмотр
10	Оформление документации									Просмотр
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		11				22		111	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № <u>3</u>

тандарт. Совместная работа. Модели. Установка Renga и Renga Collaboration Server. Настройка сервера. Знакомство с полезными образовательными ресурсами. Исходные файлы. Установка программы Осно интерфейс программы. Настройки. Панель управления. Панель инструментов Обозревате проекта программе Renga Основные функции в программе Renga Модели здания в программе Renga Построение, режимы измерения, привязка к се Универсальные операции. Точное построение координационных осей, операции действия. Основы создания сетки осей, размещение сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построение и параметры. Основные инструменты. Как скрыть стены. Материал и Многослойный материал. Построе стен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. Моделирование бетонных конструкций построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение ленточного фундамент периметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры, ноансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование стальных конструкций Параметры и инструменты, связи. Стиль Проф Параметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание сложных элементов. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание сложных элементов. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стлял окна. Двери. Установные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стлял окна. Двери. Установные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стлял окна. Двери. Установные принципы размещения оконного пр	N₂	Тема	Краткое содержание
проектированию. ВІМ стандарт. Совместная работа. 2 Информационная модель здания в программе Renga и Информационная модель задния в программе Renga программы Основные функции в программе Renga программы. Настройки. Панель управления. Панель инструментов Обозревате проекта 3 Основные функции в программы интерфейс программы. Настройки. Панель управления. Панель инструментов Обозревате проекта 4 Построение мнеродинационных осей, операции действия. Основы создания сетки осей, размещение сетки осей в проекте действия с объектами. Способы построение информационной модели здания 4 Построение информационной модели здания 5 Моделирование бетонных конструкций бетонных конструкций бетонных конструкций прекрытие и Проем. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и установка. Балки. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций объект Сборка. Создание стомых из зависимо Объект Сборка. Создание стомых из зависимо Объект Сборка. Создание стомых из зависимо Объект Сборка. Создание столя окна. Двери. Устана дверного проема, параметры. Основные принципы размещения оконного проекте. Создание стиля окна. Двери. Устана дверного проема, параметры. Основные принципы размещение двери проекте. Столь двери. Создание и корректирог Расстановка окон и дверей на плане. Основь копирования, размещение и привязка дверных копирования.	1	Введение в предмет.	Знакомство с Renga. Активация лицензии.
работа. Стандарт. Совместная работа. Модели. Установка Renga и Renga Collaboration Server. Настройка сервера. Знакомство с полезными образовательными ресурсами. Исходные файлы. Установка программы Осно интерфейс программы. Настройки. Панель управления. Панель инструментов Обозревате проекта Основные функции в программе Renga Основные функции в программе Renga Ибаблон проекта. Создание проекта на основе шаблона. Универсальные операции. Точное построение, режимы измерения, привязка к се Универсальные операции. Привязка отслеживы Построение координационных осей, размещение сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. Построение информационной модели здания Ипостроение модели здания информационной модели здания Ипостроение внутренних стен, диафрагм жесть Команды Изолировать, Показать все. Перекрытие и Проем. Параметры и построение приметры здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и инструменты, простые зависимо объект Сборка. Создание сложных элементов. Основные принципы размещение двери проекте. Стиль двери. Создание с коррание принципы размещения оконного проема, параметры. Основыые принципы размещения оконного проека, параметры. Основыь копирования, размещение и привязка дверных копирования, размещение и привязка дветь настана дветь на проекта дветь на проекта дветь на проекта дветь на		Подготовка к ВІМ-	Инженерные и конструкторские расчеты.
работа. Server. Настройка сервера. Знакомство с полезными образовательными ресурсами. Исходные файлы. Установка программы Осно интерфейс программы. Настройки. Панель управления. Панель инструментов Обозревате проекта программе Renga Паблон проекта. Создание проекта на основе шаблона. Универсальные операции. Точное построение, режимы измерения, привязка к се Универсальные операции. Объектная привязка к се Объектами. Способы построения объектов. Построение координационных осей, операции действия. Основные ситко осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. Стены. Базовое построение и параметры. Основные инструменты. Как скрыть стены. Материал и Мюгослойный материал. Построе инструменты. Как скрыть стены. Материал и Миогослойный материал. Построе стен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафраги жестк Команды Изолировать, Показать все. Перекрытие и Проем. Параметры и построение. Колонны. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Колонны. Параметры и гостроение. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальные колонны, фермы, связи. Стиль Проф Спараметры, ноансы построения. Стилы Проф Параметры, ноансы построения. Стилы Проф Спараметры, ноансы построения. Стилы Проф Объект Сборка. Создание сложных элементов. Основые принципы размещения оконного пр в проекте. Стиль двери. Основые принципы размещения оконного проека, параметры. Основые принципы размещение и размещение двери проекте. Стиль двери. Основыь копирования, размещение и привязка катеры и погроение и привязка катеры и построение. Построение и проекте. Стиль двери. Основые принципы размещения оконного проекте. Стиль двери создание стиль оконного проекте. Стиль дверий на плане		проектированию. ВІМ	Плагины. Установка. Сборка консолидированной
Построение информационнай модели здания в программе Renga программе Renga программе Renga программе Renga программе Renga проскта ППаблон проекта. Создание проекта на основе шаблона. Универсальные операции. Точное построение, режимы измерения, приязяка к се Универсальные операции. Объектная привязка построение, режимы измерения, приязка к се Универсальные операции. Привязка тослеживы Построение координационных осей, операции действия. Основы создания сетки осей, размещение сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. Стены. Базовое построения и параметры. Основные инструменты. Как скрыть стены. Материал и Многослойный материал. Построе стен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. Построение построение леточного фундамент. построение. Лестоны. Параметры и построение. Колонны. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна и Двери Окна и Изери. Создание сложных элементов. Основные принципы размещения оконного про в проекте. Создание сложных элементов. Основные принципы размещения оконного проект. Создание сложных элементов. Основные принципы размещения оконного проекте. Создания дверного проема и размещение двери роскте. Стиль двери. Создание и корректиро Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных копирования		стандарт. Совместная	модели. Установка Renga и Renga Collaboration
 Информационная модель здания в программе Renga Основные функции в программе Renga Основные функции в программе Renga Построение модели здания Построение бетонных конструкций Моделирование стальных конструкций Стальные колонных фермы, связи. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальные колонных фермы, связи. Стиль праметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание стожных элементов. Основные принципы размещения оконного проема, параметры и создание стилу окна. Двери. Устано двери Создание и корректе. Создание и корректе и двери Создание и корректе на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных копирования, размещение и привязка конного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректе матель на праметра и построема и размещение двери проекте. Стиль двери Создание и корректы создание и корректе матель основные принципа размещение и корре		работа.	Server. Настройка сервера. Знакомство с
Пиформационная модель здания в программе Renga программе Renga программе Renga программе. Панель инструментов Обозревате проекта программе Renga программе. Панель инструментов Обозревате проекта Панель инструментов Обозревате проекта Панель инструментов Обозревате проекта Панель инструментов Обозревате проекта. Создание проекта на основе шаблона. Универсальные операции. Точное построение, режимы измерения, привязка к се Универсальные операции. Объектава привязка Универсальные операции. Привязка отслежива Построение координационных осей, операции действия. Основы создания сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. Стены. Базовое построения объектов. Стены. Базовое построения объектов. Стены. Базовое построения объектов. Стены. Базовое построения объектов. Основные инструменты. Как скрыть стены. Материал и Многослойный материал. Построе стен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. Перекрытие и Проем. Параметры и построение Построение построение. Построение построение. Построения. Типы, параметры и построения. Типы, параметры и построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальные колонны, фермы, связи. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальные колонны, фермы, связи. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальные колонны, фермы, связи. Стили армирование. Стальные колонны, фермы, связи. Стили армирования. Основы прициты размещения оконного проема, параметры и инструменты. Основные принц создание стилу окна. Двери. Установка оконного проема, параметры. Основные принц создание и корректе. Создание и корректе. Основные принц создание и корректе. Основные принц создание и корректе. Основные принц создания и корректе. Основные принц с			полезными образовательными ресурсами.
Модель здания в программе Renga	2	Информационная	Исходные файлы. Установка программы Основной
Программе Renga Управления. Панель инструментов Обозревате проекта		модель здания в	интерфейс программы. Настройки. Панель
Проекта Проекта Программе Renga Программе Renga Построение, режимы измерения, привязка к се Универсальные операции. Объектная привязка Универсальные операции. Привязка отслежив Построение координационных осей, операции действия. Основы создания сетки осей, размещение сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. Построение информационной модели здания Материал и Многослойный материал. Построе и параметры. Материал и Многослойный материал. Построение внутренних стен, диафратм жестк Команды Изолировать, Показать все. Перекрытие и Проем. Параметры и построение. Колоны. Параметры и построение. Колоны. Параметры и остроение. Колоны. Параметры и остроение. Колоны. Параметры и остроение. Стальных конструкций параметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание сложных элементов. Построение здания. Окна и Двери Окна. Утстановка измещения оконного проема, параметры в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устан дверного проема, параметры. Основные принципы размещения оконного премте. Сталь двери. Создание и корректирое Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			управления. Панель инструментов Обозреватель
3 Основные функции в программе Renga Шаблон проекта. Создание проекта на основе шаблона. Универсальные операции. Точное построение, режимы измерения, привязка к се Универсальные операции. Привязка отслежив. Построение координационных осей, операции действия. Основы создания сетки осей, размещение сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. 4 Построение информационной модели здания Стены. Базовое построение и параметры. Основные инструменты. Как скрыть стены. Материал и Многослойный материал. Построе тетн, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. 5 Моделирование бетонных конструкций бетонных конструкций информация. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Колонны. Параметры и построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Объект Сборка. Создание сложных элементов. Основные принципы размещения оконного пре в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принципы размещения оконного пре в проекте. Стиль двери. Создание и корректирое Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			1
программе Renga шаблона. Универсальные операции. Точное построение, режимы измерения, привязка к се Универсальные операции. Объектная привязка Универсальные операции. Объектная привязка универсальные операции. Привязка отслеживы Построение координационных осей, операции действия. Основы создания сетки осей, размещение сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. Стены. Базовое построение и параметры. Основные инструменты. Как скрыть стены. Материал и Многослойный материал. Построе стен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. Моделирование бетонных конструкций бетонных конструкций объектовные и Проем. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построения. Стилы параметры, ноансы построения. Стилы параметры, ноансы построения. Стилы параметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание сложных элементов. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Установка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных копирования.	3	Основные функции в	-
построение, режимы измерения, привязка к се Универсальные операции. Объектная привязка универсальные операции. Привязка отслеживы Построение координационных осей, операции действия. Основы создания сетки осей, размещение сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. 4 Построение информационной модели здания 6 Моделирование бетонных конструкций бетонных конструкций бетонных конструкций правметры и построение леточный фундамент. построение. Построение. Колонны. Параметры и построение. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна. Установка оконного проема, параметры. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стля окна. Двери. Установка оконного проема, параметры. Основные принципы размещения оконного проекте. Стиль двери. Создание и корректирое Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных		1	
Универсальные операции. Объектная привязка Универсальные операции. Привязка отслежива Построение координационных осей, операции действия. Основы создания сетки осей, размещение сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. 4 Построение информационной модели здания Стены. Базовое построение и параметры. Основные инструменты. Как скрыть стены. Материал и Многослойный материал. Построе стен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. 5 Моделирование бетонных конструкций Построение перекрытие и Проем. Параметры и построение. Построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение. Параметры и построение. Колонны. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Стальных колонны, фермы, связи. Стиль Проф Параметры и инструменты, простые зависимом Объект Сборка. Создание сложных элементов. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принципы размещения и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			
Универсальные операции. Привязка отслежива Построение координационных осей, операции действия. Основы создания сетки осей, размещение сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. 4 Построение информационной модели здания			
Построение координационных осей, операции действия. Основы создания сетки осей, размещение сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. 4 Построение информационной модели здания Материал и Многослойный материал. Построе стен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. 5 Моделирование бетонных конструкций Построение периметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и построение. Колонны. Параметры и гостроение. Колонны. Параметры и гостроение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Холонны. Параметры и установка. Балки. Параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Параметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание сложных элементов. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устани дверного проема, параметры. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Установка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных копирования, размещение и привязка дверных			Универсальные операции. Привязка отслеживания.
Действия. Основы создания сетки осей, размещение сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. 4 Построение информационной Основные инструменты. Как скрыть стены. Материал и Многослойный материал. Построе стен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. 5 Моделирование бетонных конструкций Построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение ленточного фундамент периметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и гостроение. Колонны. Параметры и построение. Колонны. Параметры и гостроение. Стили армирования, Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Стальных конструкций Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна и Двери 7 Построение здания. Окна и Двери 7 Построение здания. Окна и Двери 7 Построение здания. Окна и Двери 7 Окна. Установка оконного проема, параметры. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устани дверного проема, параметры. Основные принцисти размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректирое Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			
размещение сетки осей в проекте Действия с объектами. Способы построения объектов. Тостроение информационной модели здания Тостроение внутренних стен, диафрагм жестк команды Изолировать, Показать все. Моделирование бетонных конструкций Построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение. Колонны. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Колонны. Поэтажное копирование стальных конструкций рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Моделирование стальных конструкций Стальные колонны, фермы, связи. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальные колонны, фермы, связи. Стиль Проф Параметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание сложных элементов. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принци создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			
объектами. Способы построения объектов. Тостроение информационной модели здания Материал и Многослойный материал. Построе стен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. Моделирование бетонных конструкций Построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение ленточного фундамент. построение лериметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Лестницы. Типы, параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна и Двери Построение здания. Основно принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Установка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных копирования, размещение и привака дверных копирования, размещение и привязка дверных копирования, размещения принципы размещения привязка дверных копирования, размещения принципы размещения привязка дверных копирования, размещения привязка дверных копирования принципы размещения принципы размещения принц			
4 Построение информационной модели здания Стены. Базовое построение и параметры. Основные инструменты. Как скрыть стены. Материал и Многослойный материал. Построе стен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. 5 Моделирование бетонных конструкций бетонных конструкций построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение ленточного фундамент периметру здания. Параметры и гостроение. Колонны. Параметры и гостроение. Лестницы. Типы, параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. 6 Моделирование стальных конструкций параметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна. Установка оконного проема, параметры. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принципы размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных копирования построение построение построение построение простем прост			
информационной модели здания Материал и Многослойный материал. Построе стен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. Моделирование бетонных конструкций Построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение ленточного фундамент периметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Лестницы. Типы, параметры и построение. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальные колонны, фермы, связи. Стиль Проф Стальных конструкций Параметры и инструменты, простые зависимом Объект Сборка. Создание сложных элементов. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принцизания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректирое Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных	4	Построение	
Модели здания Материал и Многослойный материал. Построе стен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. Моделирование бетонных конструкций Построение и Проем. Параметры и построение построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение ленточного фундамент периметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Параметры и инструменты, простые зависимом Объект Сборка. Создание сложных элементов. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устани дверного проема, параметры. Основные принциоздания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректирое Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			
тстен, использование каталогов. производителя Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. Моделирование бетонных конструкций Построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение ленточного фундамент периметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Лестницы. Типы, параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Параметры и инструменты, простые зависимом Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна. Установка оконного проема, параметры. Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принци создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			
Построение внутренних стен, диафрагм жестк Команды Изолировать, Показать все. 5 Моделирование бетонных конструкций Построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение ленточного фундамент периметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Лестницы. Типы, параметры и построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Параметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна и Двери Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принци дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректирое Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			
Команды Изолировать, Показать все. 5 Моделирование бетонных конструкций Построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение ленточного фундамент периметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Лестницы. Типы, параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Параметры и инструменты, простые зависимом Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна и Двери Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принци создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			
 Моделирование бетонных конструкций бетонных конструкций бетонных конструкций построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение ленточного фундамент периметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Лестницы. Типы, параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Стальные колонны, фермы, связи. Стиль Проф Параметры и инструменты, простые зависимом Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна и Двери Построение здания. Окна и Двери Окна и Двери Окна. Установка оконного проема, параметры. Основные принципы размещения оконного проемте. Создание стиля окна. Двери. Устанс дверного проема, параметры. Основные принци создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных 			
Построение способом по подобию. Ленточный фундамент. построение ленточного фундамент периметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Лестницы. Типы, параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Стальные колонны, фермы, связи. Стиль Проф Параметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна и Двери Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принци создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных	5	Моделирование	<u> </u>
фундамент. построение ленточного фундамент периметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Лестницы. Типы, параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальных конструкций Стальные колонны, фермы, связи. Стиль Проф Параметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна и Двери Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принци создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных		1	
периметру здания. Параметры и построение. Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Лестницы. Типы, параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Стальные колонны, фермы, связи. Стиль Проф Параметры и инструменты, простые зависимом Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна и Двери Построение здания. Окна и Двери Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принципы создания дверного проема и размещение дверы проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных		15	фундамент. построение ленточного фундамента по
Колонны. Параметры и установка. Балки. Параметры и построение. Лестницы. Типы, параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Моделирование стальных конструкций Параметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна. Установка оконного проема, параметры Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принци создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			1 10 11
Параметры и построение. Лестницы. Типы, параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Моделирование стальных конструкций Стальные колонны, фермы, связи. Стиль Проф Параметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна. Установка оконного проема, параметры Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принципы создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			
параметры, нюансы построения. Стили армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Моделирование стальных конструкций Стальные колонны, фермы, связи. Стиль Проф Параметры и инструменты, простые зависимом Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна и Двери Окна. Установка оконного проема, параметры Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принци создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			
армирования. Основы работы с уровнями и рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Моделирование стальных конструкций Стальные колонны, фермы, связи. Стиль Проф Параметры и инструменты, простые зависимо Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна и Двери Окна. Установка оконного проема, параметры Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принци создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			1 1
рабочей плоскостью. Поэтажное копирование. Моделирование стальных конструкций Параметры и инструменты, простые зависимом Объект Сборка. Создание сложных элементов. Построение здания. Окна и Двери Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принципы создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			1 * * .
Стальных конструкций Параметры и инструменты, простые зависимов Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна. Установка оконного проема, параметры Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принципы создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			рабочей плоскостью. Поэтажное копирование.
Стальных конструкций Параметры и инструменты, простые зависимов Объект Сборка. Создание сложных элементов. Окна. Установка оконного проема, параметры Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принципы создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных	6	Моделирование	Стальные колонны, фермы, связи. Стиль Профиля.
Объект Сборка. Создание сложных элементов. Построение здания. Окна и Двери Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принци создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных		1 * * *	Параметры и инструменты, простые зависимости.
Окна и Двери Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принци создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			Объект Сборка. Создание сложных элементов.
Окна и Двери Основные принципы размещения оконного пр в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принци создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных	7	Построение здания.	Окна. Установка оконного проема, параметры.
в проекте. Создание стиля окна. Двери. Устано дверного проема, параметры. Основные принце создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных		· · ·	Основные принципы размещения оконного проема
дверного проема, параметры. Основные принц создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных		, , ,	в проекте. Создание стиля окна. Двери. Установка
создания дверного проема и размещение двери проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			дверного проема, параметры. Основные принципы
проекте. Стиль двери. Создание и корректиров Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			создания дверного проема и размещение двери в
Расстановка окон и дверей на плане. Основы копирования, размещение и привязка дверных			
копирования, размещение и привязка дверных			
			1
8 Представление модели. Фильтры. Создание пользовательских фильтро	8	Представление молели	Фильтры. Создание пользовательских фильтров.
Доработка модели Доработка модели. Копирование через буфер.	-	1 = 11	

		Каталоги Renga. Применение готовых объектов и материалов. Объект Помещение. Расстановка марок. Создание пользовательской марки. Внедрение в проект объектов, созданных в других приложениях. Элемент. Свойства элементов. Создание пользовательских свойств. Импорт /Экспорт модели Renga.
9	Подготовка к оформлению документации	Штриховки для поверхностей материалов. Спецификации с простыми графами. Инструменты. Общая графа спецификации. Создание спецификации по разным свойствам и типам объектов. Редактирование спецификаций. Таблицы и легенды.
10	Оформление документации	Инструменты оформления документации. Стиль оформления. Стиль маркера, марка конструктивных элементов. Создание чертежей. Текстовый редактор. Разделы. Упорядочивание документации по разделам в обозревателе проекта. Инструмент линия. Размеры. Схемы армирования, сечения, разрезы

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

No	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Закрепление навыков по установке Renga. Активация лицензии. Создание шаблона.	4
2	Основы работы. Построение скелета здания	8
3	Построение здания	5
4	Установка окон дверей. Создание пользовательских стилей	5

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

N₂	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	40
2	Подготовка к экзамену	35

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Мастер-класс

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

Методические указания по практическим занятиям состоят из учебного курса "Renga Архитектура: Базовый уровень".

Ссылка на электронный ресурс: https://el.istu.edu/course/view.php?id=1459 В дополнение к учебному курсу рекомендуется использовать материалы из пособия по Renga: "book_renga" (ссылка выше), данное пособие содержит разделы и подразделы, в которых рассмотрена функциональность инструментов программы Renga, инструменты сгруппированы по направлениям решаемых проектных задач. Порядок изложения материала ориентирован на классическую организацию и последовательность процесса проектирования.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методические указания по самостоятельным занятиям состоят из учебного курса "Renga Архитектура: Базовый уровень".

Ссылка на электронный ресурс: https://el.istu.edu/course/view.php?id=1459 В дополнение к учебному курсу рекомендуется использовать материалы из пособия по Renga: "book_renga" (ссылка выше), данное пособие содержит разделы и подразделы, в которых рассмотрена функциональность инструментов программы Renga, инструменты сгруппированы по направлениям решаемых проектных задач. Порядок изложения материала ориентирован на классическую организацию и последовательность процесса проектирования.

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 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Вопросы на понимание пройденной темы.

Критерии оценивания.

Четкое и ясное изложение материала. Ориентирование в тематике.

6.1.2 семестр 3 | Просмотр

Описание процедуры.

Контроль правильности выполнения построений (визуальный осмотр)

Критерии оценивания.

Критерии оценки: Осуществляется оценка правильности построения информационной модели коттеджа согласно описанию, доступному по ссылке выше.

6.1.3 семестр 3 | Проверочная работа

Описание процедуры.

Проверочная работа: "Создание нового архитектурного проекта: 2-х этажный коттедж". Состав:

- 1. Подложка, выполненная в NanoCad (СПДС)
- 2. Забор (Делать сборкой)
- 3. Земля +трава (перекрытие 2 шт)
- 4. Благоустройство (тропинки, деревья ...)
- 5. Если крыша скатная, то стропильная система (https://www.youtube.com/watch? $v=l_GVnOZWFjY=278s$).
- 6. Отмостки (создание профиля балки)
- 7. Марки окон, дверей
- 8. Марка помещений
- 9. Экспликация помещений
- 10. Спецификация окон дверей
- 11. Сантехоборудование
- 12. Текстуры
- 13. Подложку размещать на отдельном уровне
- 14. Чертежи
- 15. Армирование (присутствие визуализации для арматурных стержней)

Пример задания с описанием доступен на электронном ресурсе:

https://el.istu.edu/course/view.php?id=1459#section-20

Критерии оценивания.

Оценивается правильность построения модели. Соответствие пунктам из "описание процедуры"

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-1.3	Умеет использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей при создании сводных моделей; формулировать и создавать	Решение графических по пройденным темам.
	проверочные запросы для анализа данных информационной модели; проводить проверку данных информационной модели на пространственные, логические и временные коллизии; оформлять документацию по результатам проверки.	
ПК-3.7	Знает функции программ информационного моделирования, систем интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей; классификаторы	графических задач по пройденным

		1
	строительных изделий и материалов; назначение, состав и структуру стандарта применения технологий информационного моделирования в организации; принципы разделения информационной модели на составные части и работы в среде общих данных; типовые уровни детализации информационной модели на различных этапах жизненного цикла объектов капитального строительства; методы анализа информационной модели объекта капитального строительства; методики формирования запросов к базам данных; требования к составу и оформлению технической документации по объекту	Проверочная работа
УК-2.2	жапитального строительства. Умеет использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей при создании сводных моделей; формулировать и создавать проверочные запросы для анализа данных информационной модели; проводить проверку данных информационной модели на пространственные, логические и временные коллизии; оформлять документацию по результатам проверки.	системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей при создании сводных моделей; формулировать и

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

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

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен по дисциплине проводится в виде устного собеседования по билетам или итогового тестирования. В случае устного собеседования студент готовится к экзамену по заранее предложенным вопросам и тематике практических работ.

В экзаменационный билет входят два теоретических вопроса и одна расчетно – графическая работа. Время подготовки на экзамене – 45 минут. При проведении экзамена в форме итогового тестирования, студент готовится по заранее обозначенным преподавателем вопросам.

Пример задания:

Пример вопросов на экзамен:

- 1. Интерфейс программы. Стартовая страница
- 2. Начало координат. Режимы измерения
- 3. Уменьшение Рабочей плоскости Ctrl+R. Привязка к началу координат Shift.
- 4. Построение осей. Визуальные стили
- 5. Использование каталогов
- 6. Пример моделирования Лестницы
- 7. Пример моделирования Кровли
- 8. Стили. Примеры создания новых элементов.
- 9. Создание материалов, многослойных материалов. Как задать толшину, текстуру
- 10. Стили колонны, балки, пластины. Инструмент профили
- 11. Стили колонны, балки, пластины. Инструмент профили
- 12. Обозреватель проекта. Инструмент сборка
- 13. Создание фильтра
- 14. Спецификации. Чертежи, оформление листа
- 15. Стиль отображения на чертеже_

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Исчерпывающе,	Последовательно,	Не способен	Не способен излагать
последовательно,	четко и логически	излагать	теоретический
четко и логически	стройно излагает	теоретический	материал,
стройно излагает	теоретический	материал,	справляться с
теоретический	материал с	справляться с	задачами, затрудняется
материал,	небольшими	задачами,	с ответом при
свободно	неточностями и	затрудняется с	видоизменении
справляется с	замечаниями,	ответом при	заданий, неправильно
задачами, не	справляется с	видоизменении	обосновывает
затрудняется с	задачами,	заданий,	принятое решение, не
ответом при	испытывает	неправильно	способен
видоизменении	незначительные	обосновывает	демонстрировать
заданий,	затруднения с	принятое решение,	навыки и приемы
правильно	ответом при	не способен	выполнения
обосновывает	видоизменении	демонстрировать	практических задач.
принятое решение,	заданий,	навыки и приемы	Не способен осознанно
демонстрирует	обосновывает	выполнения	перерабатывать и

разносторонние	принятое решение,	практических задач.	анализировать
навыки и приемы	демонстрирует	Не способен	полученные знания
выполнения	навыки и приемы	осознанно	
практических	выполнения	перерабатывать и	
задач.	практических	анализировать	
Осознанно	задач с	полученные знания	
перерабатывает и	незначительными		
анализирует	замечаниями.		
полученные	Осознанно		
знания.	перерабатывает и		
	анализирует		
	полученные		
	знания		

7 Основная учебная литература

- 1. Лисицин В. Г. Основы проектирования в RENGA. Индивидуальный жилой дом: учебное пособие / В. Г. Лисицин, 2023. 88.
- 2. Талапов В. В. Основы ВІМ. Введение в информационное моделирование зданий: учебник / В. В. Талапов, 2022. 392.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Талапов В. В. Технология ВІМ: 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://rengabim.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. Renga Edu

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- 1. ПК
- 2. Проектор