ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 26.12.2021

Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С1.03.02 Информационное моделирование зданий
для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
уровень Специалитет
специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Мишнев М. В.
Пользователь: mishnevmv
Дата подписания: 25.12.2021

М. В. Мишнев

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сабуров В. Ф.
Пользователь: saburovvf
Дата подписания: 24.12.2021

В. Ф. Сабуров

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Мишнев М. В.
Пользователь: mishnevmv
Дата подписания: 25.12.2021

М. В. Мишнев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Овладеть практическими навыками использования современных информационных технологий для расчетов и исследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. Задачи: 1. Изучение основных положений по математическому моделированию систем. 2. Познакомиться с приемами математического моделирования работы конструкций как сложных технических систем.

Краткое содержание дисциплины

Общие понятия о моделировании строительных конструкций. Использование современных инновационных методов проектирования зданий в реальном проектировании, в том числе оригинальные системы автоматизированного проектирования: Autodesk Revit, Лира-САПР, позволяющие комплексно проектировать и рассчитывать здание.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает: основы стратегического планирования, общие формы и принципы организации деятельности коллектива Умеет: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; Имеет практический опыт: организации работы команды для выполнения задач по информационному моделированию зданий
ПК-2 Организация производственной деятельности строительной организации	Знает: назначение и виды информационного моделирования; состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; базовые и прикладные информационные технологии; инструментальные средства информационных технологий Умеет: воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; приобрести определённую чертёжную культуру Имеет практический опыт: использования современных компьютеров для обработки информации; Графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции. Математическим аппаратом моделирования компьютерной графики;

	Методикой создания моделей графических объектов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Практикум по виду профессиональной деятельности, Психология делового общения	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Психология делового общения	Знает: принципы целеполагания, виды и методы организационного планирования, основные характеристики команд, рабочих групп, коллективов как социально-психологических общностей, социально-психологические феномены влияния групп на индивида, формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, коллективов, особенности их формирования и функционирования, основные стили лидерства и руководства в коллективе, принципы и методы организации и управления малыми коллективами, типичные ошибки в процессе групповой работы Умеет: ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; представлять результаты аналитической исследовательской работы в виде выступления, доклада, анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования, взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния, избирать наиболее оптимальный стиль работы в команде, избирать наиболее эффективный стиль управления малыми коллективами Имеет практический опыт: самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений; планирования своей карьеры, взаимодействия в условиях работы в команде, воздействия на коллектив
Практикум по виду профессиональной деятельности	Знает: Требования законодательных и иных нормативных правовых актов,нормативно-технических документов, регулирующих градостроительнуюдеятельностьПринципы и методы организации производственной деятельностистроительной организации, Методы проектного управления и особенности их применения встроительном производстве Умеет:

	Разрабатывать функциональную и организационную структурупроизводственной деятельности строительной организации,Оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов ипланов строительной организации Имеет практический опыт: Определение направлений и выбор технологий производственнойдеятельности строительной организации, Формирование и координация проектов строительного производства, Организация работы строительного контроля

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч., 130 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		9	10	11
Общая трудоёмкость дисциплины	252	72	72	108
Аудиторные занятия:	112	32	32	48
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	64	16	16	32
Лабораторные работы (ЛР)	48	16	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	122	35,75	35,75	50,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0			
Подготовка к зачету	35,75	0	35.75	0
Подготовка к экзамену	15,5	0	0	15.5
Самостоятельная работа студента	17	17	0	0
Выполнение курсового проекта	35	0	0	35
Подготовка к зачету	18,75	18.75	0	0
Консультации и промежуточная аттестация	18	4,25	4,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Информационное моделирование зданий	14	0	14	0
2	Информационное моделирование здания с использованием ПК Autodesk Revit	50	0	26	24
3	Конечноэлементный анализ НДС конструкций здания с использованием ПК Лира-САПР	48	0	24	24

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Понятие об информационной модели здания. Развитие информационного моделирования в России и мире: стратегия и практика	4
2	1	Разделы и стадии проектирования. Участники создания проекта BIM . Некоторые примеры использования BIM в мировой практике.	4
3	1	Преимущества использования данных информационных моделей при проектировании. Факторы, влияющие на внедрение BIM. Решение уникальных инженерных задач. Объемно-планировочные и конструктивные решения	6
4	2	Презентация данной программы для создания чертежей зданий. Отличительные признаки. Основные достоинства. Основные навыки и наработки и возможности программы. Создание трехмерных моделей здания.	6
5	2	Особенности информационного моделирования зданий с использованием архитектурных и конструктивных элементов в Autodesk Revit; Основные возможности Autodesk Revit, интерфейс, структура меню; Семейства и проект.	6
6	2	Знакомство с программным комплексом Autodesk Revit. Первый запуск. Интерфейс	2
7	2	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: оси – размещение, создание и редактирование стен, несущие элементы каркаса, навесные стены. Перекрытия. Основы построения и привязки к конструкциям.	6
8	2	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: моделирование ворот, дверей, окон и витражей, создание и редактирование лестниц, создание и редактирование кровли здания, зонирование, отделка и элементы интерьера	6
9	3	Система автоматизированного проектирования - Autodesk Revit. Презентация данной программы для создания чертежей зданий. Отличительные признаки.	4
10	3	Основные достоинства. Основные навыки и наработки и возможности программы. Создание трехмерных моделей здания.	4
11	3	Информационное моделирование в ПК Лира- САПР: поддерживаемые расширения файлов, импорт модели из ПК Autodesk Revit, редактирование жесткостных характеристик сечений, задание и изменение характеристик материалов и нагрузок	6
12	3	расчет пространственного каркаса - определение усилий и анализ результатов, расчет сечений с использованием приложений Лир-Арм и Лир-СТК	6
13	3	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: связь результатов расчетов в ПК Лира-САПР с информационной моделью	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Знакомство с программным комплексом Autodesk Revit. Первый запуск.	2

		Интерфейс	
2	2	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: оси – размещение, создание и редактирование стен.	2
3	2	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: несущие элементы каркаса, навесные стены	4
4	2	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: Перекрытия. Основы построения и привязки к конструкциям	2
5	2	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: моделирование ворот, дверей, окон и витражей	2
6	2	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: типы лестниц, создание и редактирование лестниц	2
7	2	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: типы кровли, создание и редактирование кровли здания	2
8	2	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: зонирование, отделка и элементы интерьера	2
9	2	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: формирование планов, разрезов, фасадов и объемных видов здания	2
10	2	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: создание и редактирование чертежей	2
11	2	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: аналитическая модель здания	2
12	3	Информационное моделирование в ПК Лира- САПР: поддерживаемые расширения файлов, импорт модели из ПК Autodesk Revit	6
13	3	Информационное моделирование в ПК Лира- САПР: редактирование жесткостных характеристик сечений, задание и изменение характеристик материалов и нагрузок	6
14	3	Информационное моделирование в ПК Лира- САПР: расчет пространственного каркаса - определение усилий и анализ результатов, расчет сечений с использованием приложений Лир-Арм и Лир-СТК»	6
15	3	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: связь результатов расчетов в ПК Лира-САПР с информационной моделью	6

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Талапов, В. В. Основы BIM : введение в информационное моделирование зданий [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Строительство" В. В. Талапов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2011. - 391 с. ил. Талапов, В. В. Технология BIM : Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Стр-во" В. В. Талапов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2015. - 410 с. ил.	10	35,75
Подготовка к экзамену	Талапов, В. В. Основы BIM : введение в информационное моделирование зданий [Текст] учеб. пособие для вузов по	11	15,5

	специальности 270800 "Строительство" В. В. Талапов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2011. - 391 с. ил. Талапов, В. В. Технология BIM : Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Стр-во" В. В. Талапов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2015. - 410 с. ил.		
Самостоятельная работа студента	Талапов, В. В. Основы BIM : введение в информационное моделирование зданий [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Строительство" В. В. Талапов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2011. - 391 с. ил. Талапов, В. В. Технология BIM : Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Стр-во" В. В. Талапов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2015. - 410 с. ил.	9	17
Выполнение курсового проекта	Талапов, В. В. Основы BIM : введение в информационное моделирование зданий [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Строительство" В. В. Талапов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2011. - 391 с. ил. Талапов, В. В. Технология BIM : Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Стр-во" В. В. Талапов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2015. - 410 с. ил.	11	35
Подготовка к зачету	Талапов, В. В. Основы BIM : введение в информационное моделирование зданий [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Строительство" В. В. Талапов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2011. - 391 с. ил. Талапов, В. В. Технология BIM : Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Стр-во" В. В. Талапов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2015. - 410 с. ил.	9	18,75

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№	Се-	Вид	Название	Вес	Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тыва-ется в ПА
1	9	Текущий контроль	Понятие об информационной модели здания. Развитие информационного моделирования в России и мире: стратегия и практика	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	зачет
2	9	Текущий контроль	Разделы и стадии проектирования. Участники создания проекта BIM . Некоторые примеры использования BIM в мировой практике.	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	зачет
3	9	Текущий контроль	Преимущества использования данных информационных моделей при проектировании. Факторы, влияющие на внедрение BIM. Решение уникальных инженерных задач.	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	зачет
4	9	Проме-жуточная аттестация	Информационное моделирование зданий	-	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую	зачет

						сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	
5	10	Текущий контроль	Особенности информационного моделирования зданий с использованием архитектурных и конструктивных элементов в Autodesk Revit;	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	зачет
6	10	Текущий контроль	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: оси – размещение, создание и редактирование стен, несущие элементы каркаса, навесные стены.	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	зачет
7	10	Проме-жуточная аттестация	Информационное моделирование здания с использованием ПК Autodesk Revit	-	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	зачет
8	11	Текущий контроль	Информационное моделирование в ПК	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ,	экзамен

			Лира- САПР: поддерживаемые расширения файлов, импорт модели из ПК Autodesk Revit			вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	
9	11	Текущий контроль	Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: связь результатов расчетов в ПК Лира-САПР с информационной моделью	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	экзамен
10	11	Курсовая работа/проект	Защита курсового проекта	-	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	кур-совые проекты
11	11	Проме-жуточная аттестация	Конечноэлементный анализ НДС конструкций здания с использованием ПК Лира-САПР	-	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие	экзамен

						понятия сущности, деталей и их практического опыта	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	Индивидуальная беседа	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	Индивидуальная беседа	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Индивидуальная беседа	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Индивидуальная беседа	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
УК-3	Знает: основы стратегического планирования, общие формы и принципы организации деятельности коллектива	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-3	Умеет: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды;	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-3	Имеет практический опыт: организации работы команды для выполнения задач по информационному моделированию зданий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Знает: назначение и виды информационного моделирования; состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; базовые и прикладные информационные технологии; инструментальные средства информационных технологий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; приобрести определённую чертёжную культуру	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: использования современных компьютеров для обработки информации; Графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции. Математическим аппаратом моделирования компьютерной графики; Методикой создания моделей графических объектов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Карякин, А. А. Компьютерное моделирование, расчет и конструирование элементов жилых и общественных зданий повышенной этажности [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" А. А. Карякин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 161, [1] с. ил. электрон. версия

2. Маилян, Р. Л. Строительные конструкции [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" Р. Л. Маилян, Д. Р. Маилян, Ю. А. Веселев. - 4-е изд. - Ростов н/Д.: Феникс, 2010. - 875 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Городецкий, А. С. Компьютерные модели конструкций [Текст] А. С. Городецкий, И. Д. Евзеров. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 357 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИРА-САПР® 2013 Учебное пособие Городецкий Д.А., Барабаш М.С., Водопьянов Р.Ю., Титок В.П., Артамонова А.Е. Под редакцией академика РААСН Городецкого А.С. – К.–М.: Электронное издание, 2013г., – 376 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИРА-САПР® 2013 Учебное пособие Городецкий Д.А., Барабаш М.С., Водопьянов Р.Ю., Титок В.П., Артамонова А.Е. Под редакцией академика РААСН Городецкого А.С. – К.–М.: Электронное издание, 2013г., – 376 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Игнатова, Е. В. Технологии информационного моделирования зданий : учебно-методическое пособие / Е. В. Игнатова, Л. А. Шилова, А. Е. Давыдов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2019. — 55 с. — ISBN 978-5-7264-2016-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143095 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Талапов, В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий : учебное пособие / В. В. Талапов. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 392 с. — ISBN 978-5-94074-692-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1330
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Талапов, В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий : учебное пособие / В. В. Талапов. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 410 с. — ISBN 978-5-97060-291-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93274

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -ЛИРА 9.4 PRO(бессрочно)
3. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	607 (1)	предустановленное программное обеспечение - Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Лабораторные занятия	607 (1)	Аудитории для проведения практических и лабораторных занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью, техническими средствами для предоставления учебной информации (мультимедийные проекторы, наглядные плакаты, модели) и необходимым программным обеспечением