

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Ю.В.
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.04.2024 10:38:54
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a253870

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«**ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Е.В. Корешкова

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Компьютерное моделирование

направление подготовки:

08.03.01 Строительство

Направленность

**Организация инвестиционно-строительной
деятельности**

(профиль):

форма обучения:

очная / очно-заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Организация инвестиционно-строительной деятельности.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин

Заведующий кафедрой автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин

О.Ф. Данилов

Рабочую программу разработал:

Д.Р. Николаева, доцент кафедры АТСиДМ СТРОИН ТИУ,
канд. техн. наук

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирования теоретических знаний и практических навыков использования BIM-технологии в строительстве.

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений информационного моделирования;
- изучение программных комплексов для создания информационной модели и использования ее в проектировании;
- практическое освоение использования BIM-технологии для проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основных понятий дисциплин «Цифровая культура» и «Программирование»;
- умение оформлять документы в текстовом редакторе;
- владения основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации и навыком работы с персональным компьютером, как средством управления информацией.

Знания по дисциплине «Компьютерное моделирование» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по дисциплинам «Информационное моделирование зданий», «Компьютерное моделирование инженерных систем зданий».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3. Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий	Знать (З1) основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве
		Уметь (У2) использовать методы информационного моделирования при решении прикладных задач
	ОПК-2.4. Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Владеть (В1) методами информационного моделирования, для решения прикладных задач
		Знать (З2) принципы использования информационной модели на всех ее этапах жизненного цикла объекта строительства
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного	ОПК-6.6 Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Уметь (У2) создавать информационную модель объекта строительства
		Владеть (В2) навыками использования современных программных комплексов для создания и управления информационной модели
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного	ОПК-6.6 Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать (З3) основные правила и принципы проектирования графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		Уметь (У3) создавать графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
и технико-экономического обоснований их проектов, учувствовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов		Владеть (В3) навыком применения средств автоматизированного проектирования для разработки и оформления проектной документации
	ОПК-6.12 Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать (З4) методы реализации в прикладных программах компьютерного моделирования расчетов строительных конструкций и их элементов
		Уметь (У4) экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы
		Владеть (В4) навыками использования прикладного программного обеспечения для выполнения расчетов строительных конструкций и их элементов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Конт роль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
очная	2/4	16	-	32	24	36	экзамен
очно-заочная	3/5	12	-	22	47	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	ВМ-технологии в строительстве	4	-	-	8	12	ОПК-2.3	Тест №1
2	2	ВМ-приложения: Autodesk Revit (Renga)	6	-	18	8	32	ОПК-2.4 ОПК-6.6	Тест №2 Лабораторная работа №1
3	3	Основы визуального программирования	6	-	14	8	28	ОПК-6.12	Тест №3 Лабораторная работа №2 Домашняя работа.
4	1-2	Экзамен	-	-	-	36	36	-	Экзаменационные вопросы и задания.
Итого 4 семестр:			16	-	32	60	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	ВМ-технологии в строительстве	2	-	-	12	14	ОПК-2.3	Тест №1
2	2	ВМ-приложения: Autodesk Revit (Renga)	6	-	14	14	34	ОПК-2.4 ОПК-6.6	Тест №2 Лабораторная работа №1
3	3	Основы визуального программирования	4	-	8	21	33	ОПК-6.12	Тест №3 Лабораторная работа №2 Домашняя работа.
4	1-2	Экзамен	-	-	-	27	27	-	Экзаменационные вопросы и задания.
Итого 5 семестр:			12	-	22	74	108	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. ВМ-технологии в строительстве.

Основные сведения об информационном моделировании. История возникновения систем автоматизированного проектирования. Системный подход к моделированию. Принципы ВМ-технологии. Обзор ПО, используемого в ВМ.

Раздел 2. ВМ-приложения: Revit (Renga)

Основы работы в Autodesk Revit. Семейства в проектировании. Проверка модели на пересечения. Оформление чертежной документации. Организация совместной работы над проектом.

Раздел 3. Основы визуального программирования.

Основы визуального программирования. Использование нодов в Dynamo. Работа с вкладками String, Math, List. Code Block и Design Script. Геометрия в Dynamo. Взаимодействие Dynamo с Revit. Python в Dynamo.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	-	1	Основные сведения об информационном моделировании. История возникновения систем автоматизированного проектирования. Системный подход к моделированию.
2	1	2	-	1	Принципы ВМ-технологии. Обзор ПО, используемого в ВМ.
3	2	1	-	1	Общие сведения о Revit (Renga). Знакомство с интерфейсом и основными компонентами. Основные принципы работы. Семейства в проектировании.
4	2	1	-	1	Основные элементы проектирования: стены, колонны, балки, лестницы, ограждения, пандусы и др. Способы построения и свойства.
5	2	1	-	1	Проверка модели на пересечения. Оформление чертежной документации.
6	2	1	-	1	Создание аналитической модели. Экспорт в расчетные комплексы. Типы связей

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
					информационной и расчетной модели. Выгрузка данных.
7	2	1	-	1	Оформление чертежной документации. Импорт и экспорт объектов. Взаимодействие с другими системами автоматизированного проектирования.
8	2	1	-	1	Организация совместной работы над проектом. Форматы передачи информации.
9	3	1	-	1	Основы визуального программирования. Использование нодов в Dynamo.
10	3	1	-	1	Работа с вкладками String, Math, List. Code Block и Design Script.
11	3	2	-	1	Геометрия в Dynamo. Взаимодействие Dynamo с Revit.
12	3	2	-	1	Python в Dynamo.
Итого 4 семестр:		16	-	12	X

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	2	2	-	2	Знакомство с интерфейсом и основными компонентами программы. Основные принципы работы.
2	2	2	-	2	Создание проекта, оси, уровни.
3	2	2	-	2	Стены, методы построения.
4	2	2	-	2	Перекрытие. Кровля.
5	2	2	-	2	Окна, двери, лестницы.
6	2	2	-	1	Спецификации.
7	2	2	-	1	Построение этажа офисного здания, оформления помещений. Размещение мебели.
8	2	2	-	1	Определение помещений. Создание цветовых схем на планах помещений.
9	2	2	-	1	Секущий диапазон, размеры и оформление листов. Оформление листов.
10	3	2	-	1	Основные понятия визуального программирования.
11	3	2	-	1	Вкладка Input, String, Math, List.
12	3	2	-	1	Code Block и синтаксис Design Script.
13	3	2	-	2	Геометрия в Dinamo.
14	3	2	-	1	Взаимодействие с Revit.
15	3	2	-	1	Пользовательские узлы и пакеты.
16	3	2	-	1	Создание скрипта на Python.
Итого 4 семестр:		32	-	22	X

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	8	-	12	ВМ-технологии в строительстве	Изучение теоретического материала.
2	2	8	-	14	ВМ-приложения: Autodesk Revit (Renga)	Подготовка к лабораторным работам.
3	3	8	-	21	Основы визуального программирования	Изучение теоретического материала. Выполнение домашней работы.
4	1-3	36	-	27	-	Подготовка к экзамену
Итого 4 семестр:		60	-	74	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- метод портфолио (лекционные занятия, лабораторные занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые проекты / работы учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом для очной формы обучения не предусмотрены.

У очно-заочной формы обучения учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы в 5 семестре.

Контрольная работа содержит задания по теме «Основы визуального программирования».

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1 аттестация		
1	Тестовые задания	0-10
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
ИТОГО за 1 текущую аттестацию		0-30
2 аттестация		
1	Тестовые задания	0-10
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
ИТОГО за 2 текущую аттестацию		0-30
3 аттестация		
1	Тестовые задания	0-10
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
3	Выполнение и защита домашней работы	0-10
ИТОГО за 3 текущую аттестацию		0-40

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
	ВСЕГО	0-100

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1 аттестация		
1	Тестовые задания	0-10
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
	ИТОГО за 1 текущую аттестацию	0-30
2 аттестация		
1	Тестовые задания	0-10
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
	ИТОГО за 2 текущую аттестацию	0-30
3 аттестация		
1	Тестовые задания	0-10
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
3	Выполнение и защита контрольной работы	0-10
	ИТОГО за 3 текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Windows;
2. Microsoft Office;
3. Autodesk Revit (Renga).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Компьютерное моделирование	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №183, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., микрофон - 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.6
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №504, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт., Звуковое оборудование (комплект) - 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №154, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 14 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №281, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 14 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.6
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №508, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №502, Компьютерный класс.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4

	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 14 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., Звуковое оборудование (комплект) - 1 шт.	
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся выполняют обучающие примеры и задания для самостоятельного решения. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны работать с Интернетом. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения основных понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Компьютерное моделирование»

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Организация инвестиционно-строительной деятельности**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-2	ОПК-2.3. Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий	Знать (З1) основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве	Не знает основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве	Испытывает затруднения при воспроизведении определений и понятий информационного моделирования в строительстве	Воспроизводит основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве	Знает основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве
		Уметь (У2) использовать методы информационного моделирования при решении прикладных задач	Не умеет выбирать необходимые методы информационного моделирования при решении прикладных задач	Умеет выбирать необходимые методы информационного моделирования при решении прикладных задач	Умеет использовать методы информационного моделирования при решении прикладных задач	Умеет выбирать и использовать методы информационного моделирования при решении прикладных задач
		Владеть (В1) методами информационного моделирования, для решения прикладных задач	Демонстрирует отсутствие навыков использования методов информационного моделирования, для решения прикладных задач	Владеет навыками применения методов информационного моделирования, для решения прикладных задач	Хорошо владеет навыком применения методов информационного моделирования, для решения прикладных задач	В совершенстве владеет навыками применения методов информационного моделирования, для решения прикладных задач
	ОПК-2.4. Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Знать (З2) принципы использования информационной модели на всех ее этапах жизненного цикла объекта строительства	Не способен перечислить основные принципы использования информационной модели на всех ее этапах жизненного цикла объекта строительства	Испытывает затруднения при воспроизводстве основных принципов использования информационной модели на всех ее этапах жизненного цикла объекта строительства	Воспроизводит перечень и содержательную часть основных принципов использования информационной модели на всех ее этапах жизненного цикла объекта строительства	В совершенстве знает принципы использования информационной модели на всех ее этапах жизненного цикла объекта строительства
		Уметь (У2) создавать информационную модель объекта строительства	Не умеет создавать информационную модель объекта строительства	Испытывает затруднения при создании информационной модели объекта строительства	Умеет создавать информационную модель объекта строительства	Отлично владеет навыком создания информационной модели объекта строительства
		Владеть (В2) навыками использования современных программных комплексов для создания и управления информационной модели	Не владеет навыками использования современных программных комплексов для создания и управления информационной модели	Владеет навыками использования современных программных комплексов для создания и управления информационной модели	Хорошо владеет навыками использования современных программных комплексов для создания и управления информационной модели	Отлично владеет навыками использования современных программных комплексов для создания и управления информационной модели
ОПК-6.6 Выполняет графическую часть проектной	Знать (З3) основные правила и принципы	Не знает основные правила и принципы проектирования	Испытывает затруднения при перечислении основных правил	Знает основные правила и принципы проектирования	Исключительно знает основные правила и принципы	

	документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	проектирования графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	и принципы проектирования графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	проектирования графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	Уметь (У3) создавать графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Не умеет создавать графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Испытывает затруднения при создании графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Умеет создавать графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Умеет без затруднений создавать графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
	Владеть (В3) навыком применения средств автоматизированного проектирования для разработки и оформления проектной документации	Не имеет навык применения средств автоматизированного проектирования для разработки и оформления проектной документации	Имеет слабый навык применения средств автоматизированного проектирования для разработки и оформления проектной документации	Владеет навыком применения средств автоматизированного проектирования для разработки и оформления проектной документации, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет применением средств автоматизированного проектирования для разработки и оформления проектной документации	
ОПК-6.12 Оценивает прочность, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать (З4) методы реализации в прикладных программах компьютерного моделирования расчетов строительных конструкций и их элементов	Не знает основные методы реализации в прикладных программах компьютерного моделирования расчетов строительных конструкций и их элементов	Испытывает затруднения при воспроизводстве методов реализации в прикладных программах компьютерного моделирования расчетов строительных конструкций и их элементов	Знает методы реализации в прикладных программах компьютерного моделирования расчетов строительных конструкций и их элементов	Воспроизводит методы реализации в прикладных программах компьютерного моделирования расчетов строительных конструкций и их элементов	
	Уметь (У4) экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы	Не умеет экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы	Умеет экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы, но при этом допускает грубые ошибки	Умеет экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы, но при этом допускает ряд незначительных ошибок	Умеет экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы	
	Владеть (В4) навыками использования прикладного программного обеспечения для выполнения расчетов строительных конструкций и их элементов	Не имеет навык использования прикладного программного обеспечения для выполнения расчетов строительных конструкций и их элементов	Владеет навыками использования прикладного программного обеспечения для выполнения расчетов строительных конструкций и их элементов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками использования прикладного программного обеспечения для выполнения расчетов строительных конструкций и их элементов	В совершенстве владеет навыком использования прикладного программного обеспечения для выполнения расчетов строительных конструкций и их элементов	

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Компьютерное моделирование»

Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Организация инвестиционно-строительной деятельности

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	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	ЭР*	30	100	+
2	Вандезанд, Д. Autodesk © Revit © Architecture 2013–2014. Официальный учебный курс / Д. Вандезанд, Ф. Рид, Э. Кригел ; перевод с английского В. В. Талапов. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 328 с. — ISBN 978-5-94074-847-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58688	ЭР*	30	100	+
3	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	ЭР*	30	100	+
4	Практическое руководство по проектированию каркасных зданий в программном комплексе «Autodesk Revit» : учебно-методическое пособие по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» / составители Ж. Н. Войтова, Т. П. Малютин. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2016. — 60 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92344.html	ЭР*	30	100	+
5	Информационные технологии в строительстве : учебное пособие / составитель В. А. Шнайдер. — Омск : СибАДИ, 2019. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149537	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ
<http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Компьютерное моделирование_2022_08.03.01_ИСД"

Документ подготовил: Данилов Олег Федорович

Документ подписал: Корешкова Елена Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано
	Директор института	Набоков Александр Валерьевич		Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Бай Владимир Федорович		Согласовано